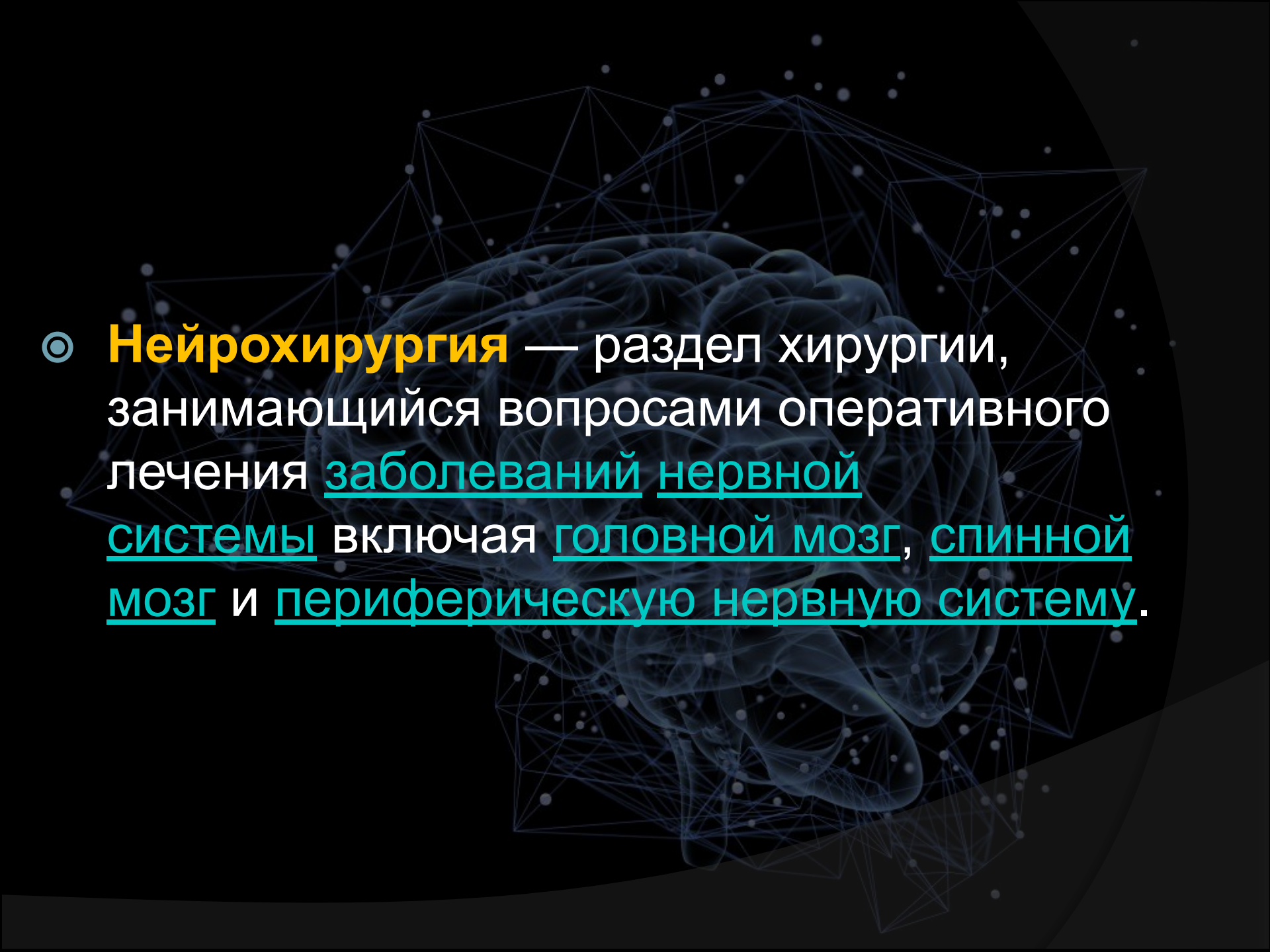


Введение в Нейрохирургию

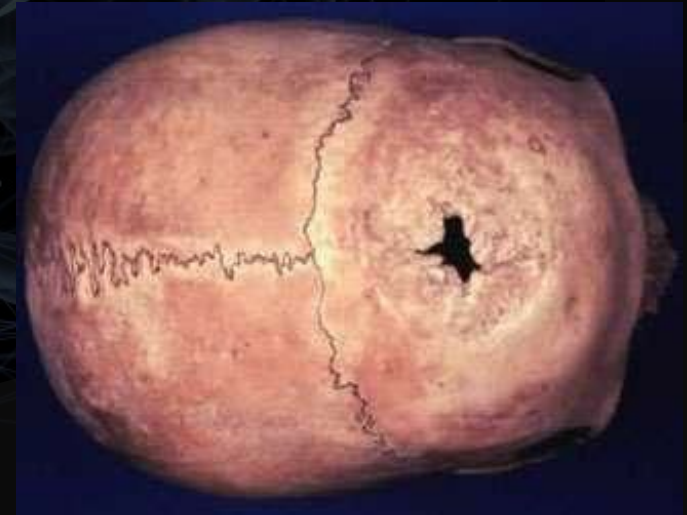


- 
- ◎ **Нейрохирургия** — раздел хирургии, занимающийся вопросами оперативного лечения заболеваний нервной системы включая головной мозг, спинной мозг и периферическую нервную систему.

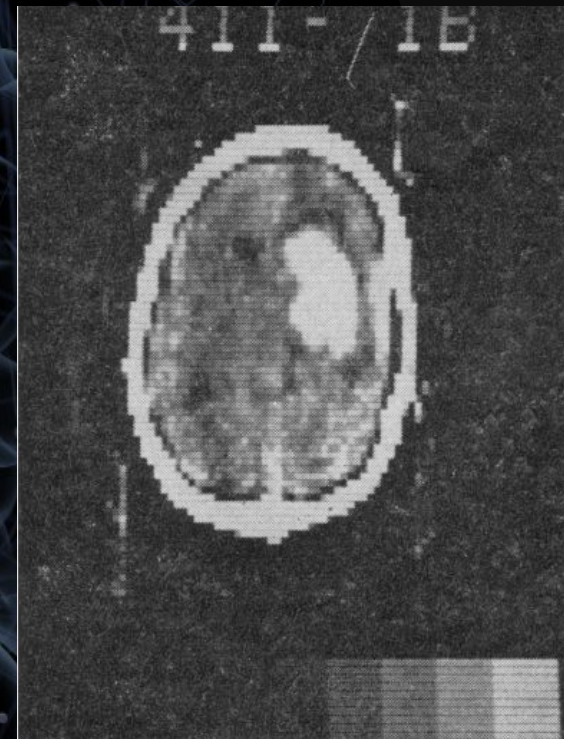
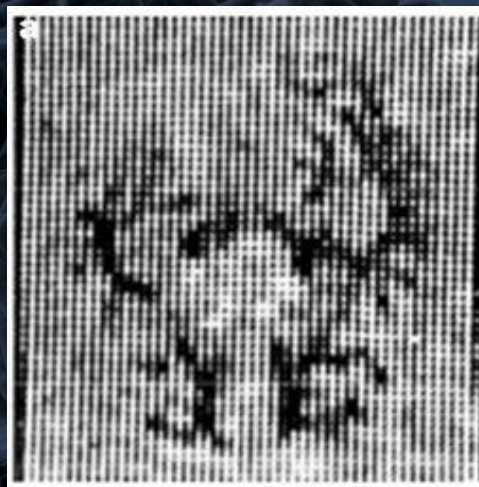
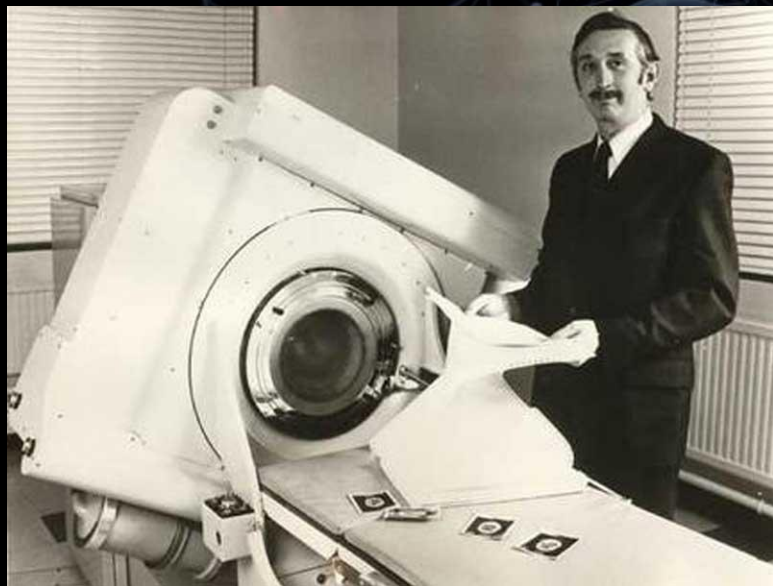
История

нейрохирургии

- Данные свидетельствуют о том, что первые трепанации могли произойти около 10 000 лет назад.
- 460–370 г. до н.э. Гиппократ описывает виды травм, при которых может проводиться трепанация.
- 129-200 н.э. Гален описывает трепанацию при гидроцефалии.

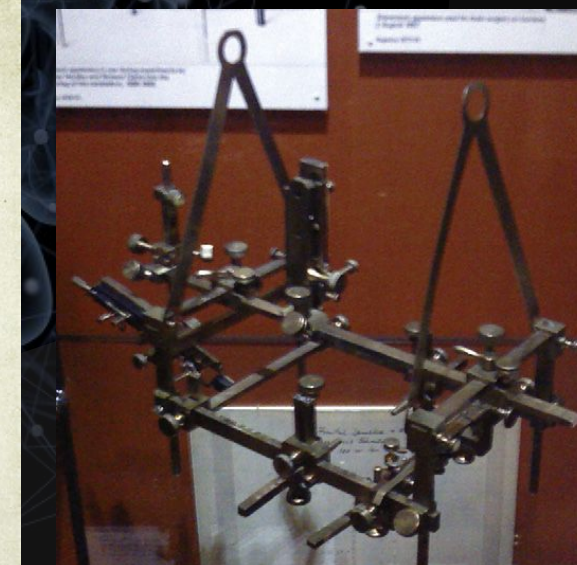
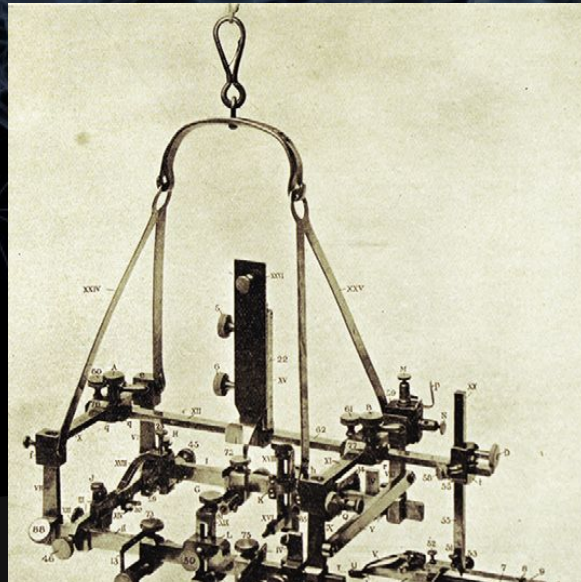
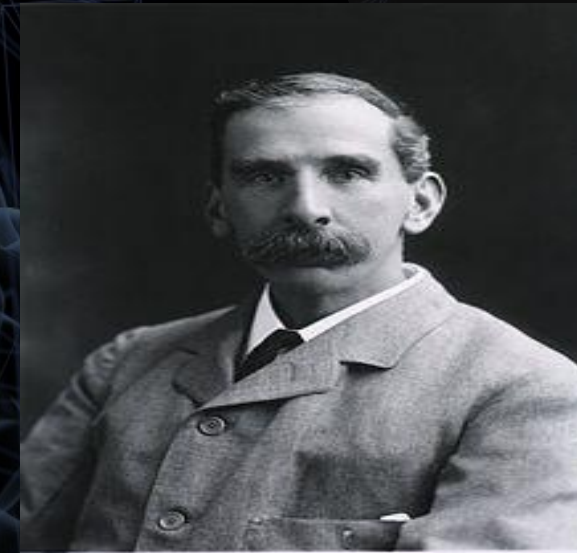


- 1918 г. - Уолтер Денди разрабатывает **пневмоэнцефалографию**
- • 1927 г. - Эгас Мониш выполняет **церебральную ангиографию**.
- • 1971г. - Годфри Хаунсфилд и Аллан Кормак разработали **компьютерную томографию**; получил **Нобелевскую премию** в 1972 г.



Сэр Виктор Горслей (1857-1916)

- Интраоперационная кортикальная стимуляция для локализации эпилептических очагов
- Костный воск
- Транскраниальный доступ к гипофизу
- Перевязка сонной артерии для лечения аневризмы
- Внутричерепное отделение корешка тройничного нерва для лечения невралгии тройничного нерва.
- Стереотаксическая рама Хорслей-Кларка



Харви Кушинг

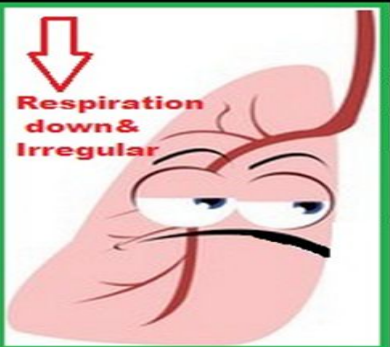
(1869-1939)

- Отец американской нейрохирургии
- Разработал анестезиологическую карту
- Триада Кушинга при внутричерепной гипертензии.
- Вместе с Уильямом Бовье Внедрил электрокоагуляцию в нейрохирургию
- Болезнь Кушинга
- Снижение смертности от нейрохирургических операций с 80-90% до 10%.

"Cushing's Triad "

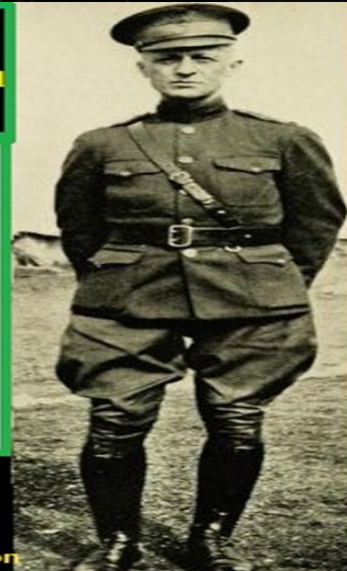
Dr.Nabil Paktin's Cardiolgy Blog
www.afghanheart.wordpress.com

"It should not be confused with Cushing's Syndrome ; a disease state resulting from the elevated level of Blood Cortisol "



Three Primary Signs that often indicate an increase in Intracranial Pressure (ICP) . ↑ Systolic BP & Pulse Pressure ↓ Pulse ↓ Respiration

Symptoms of Increased ICP are Opposite of SHOCK ↓ BP ↑ Pulse ↑ Respiration



Уолтер Денди (1886-1946)

- Обучался у Кушинга
- Описаны физиология спинномозговой жидкости и гидроцефалия.
- Создатель пневмоэнцефалографии.
- Синдром Денди-Уокера
- Впервые описал клипирование интракраниальной аневризмы 1938 г.



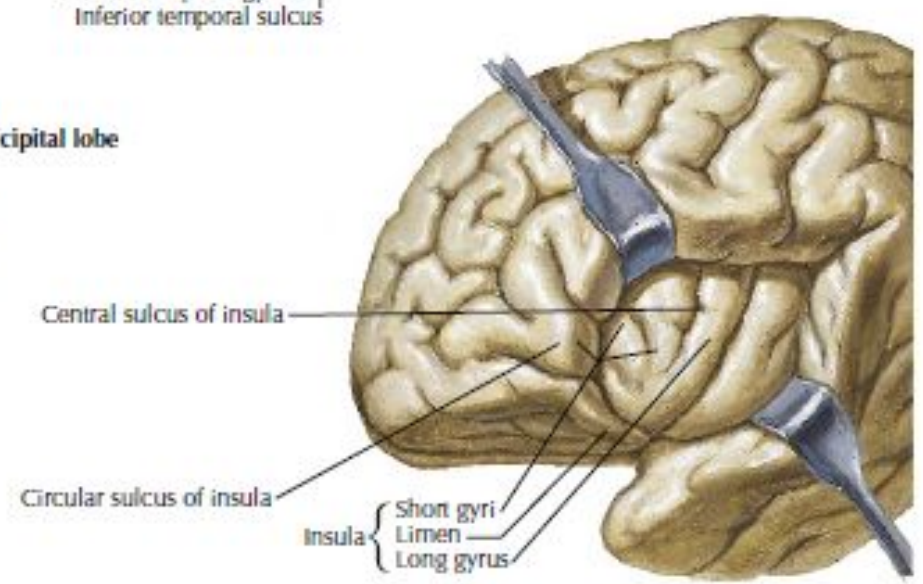
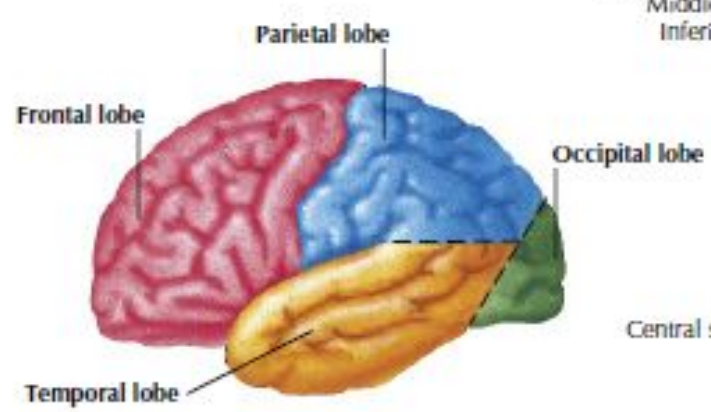
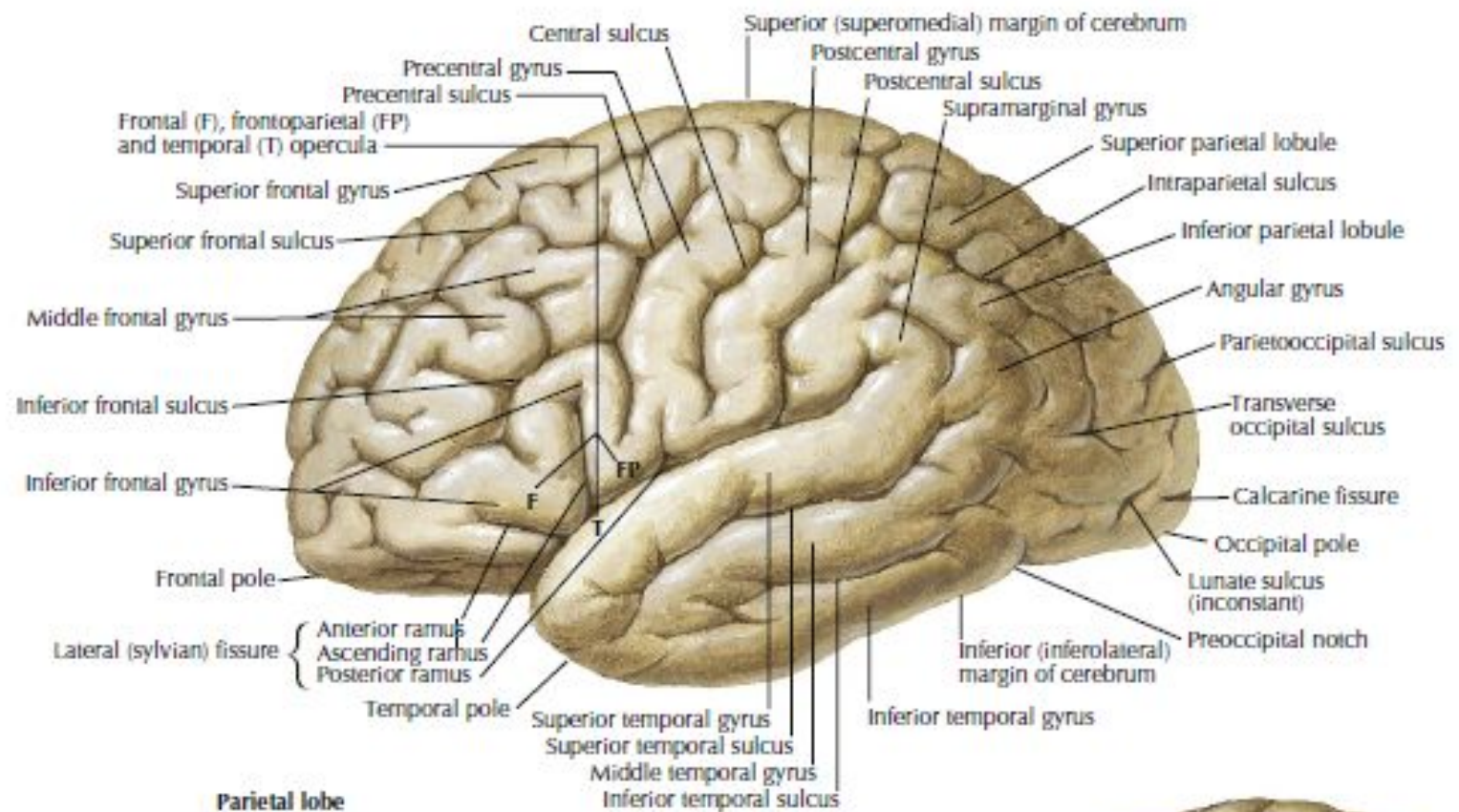
Разделы

нейрохирургии:

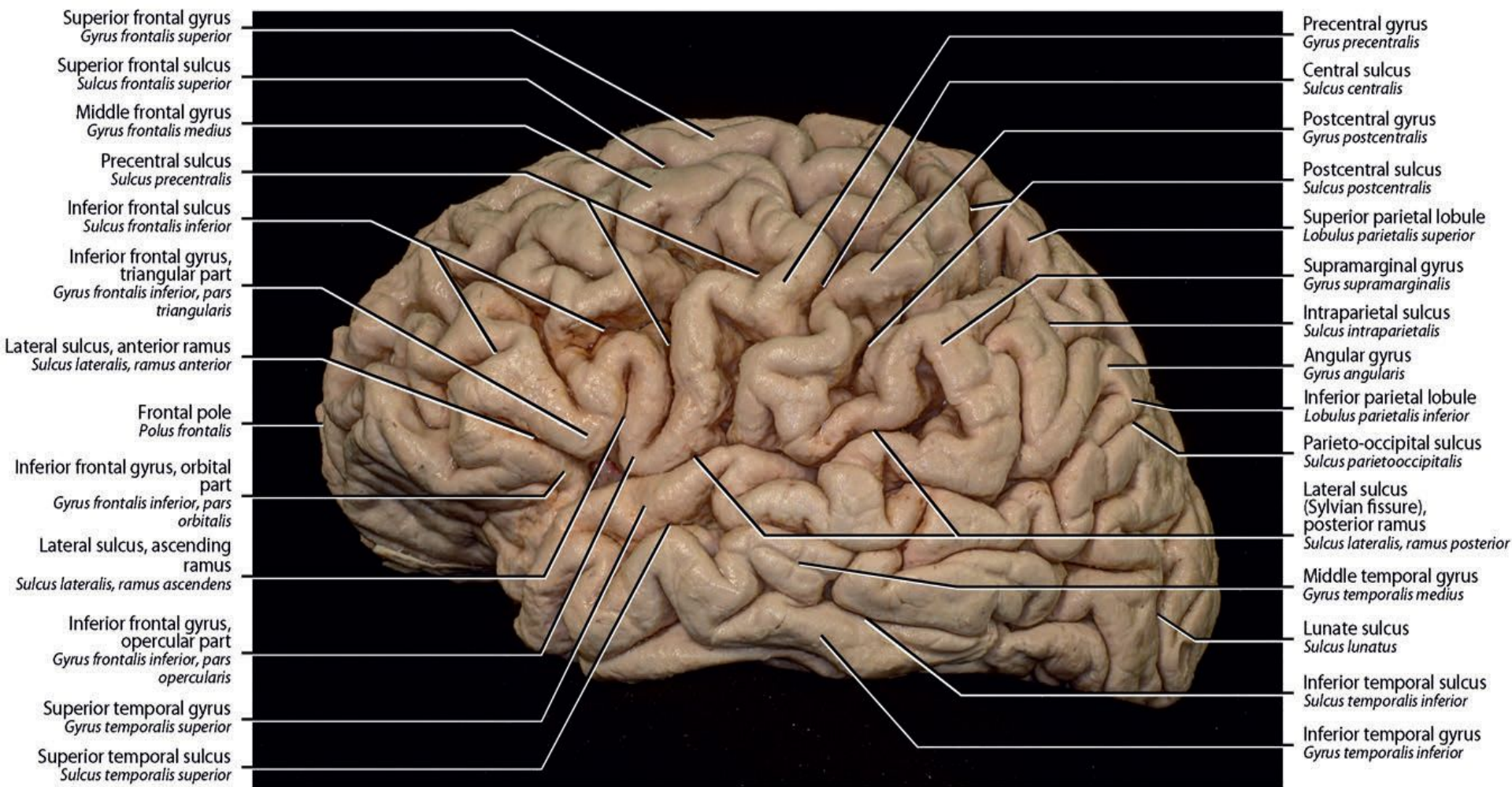
- ◎ Спинальная нейрохирургия
- ◎ Хирургия периферических нервов
- ◎ Сосудистая нейрохирургия (открытая и эндоваскулярная)
- ◎ Нейроонкология
- ◎ Нейроэндокринология
- ◎ Функциональная нейрохирургия
- ◎ Детская нейрохирургия



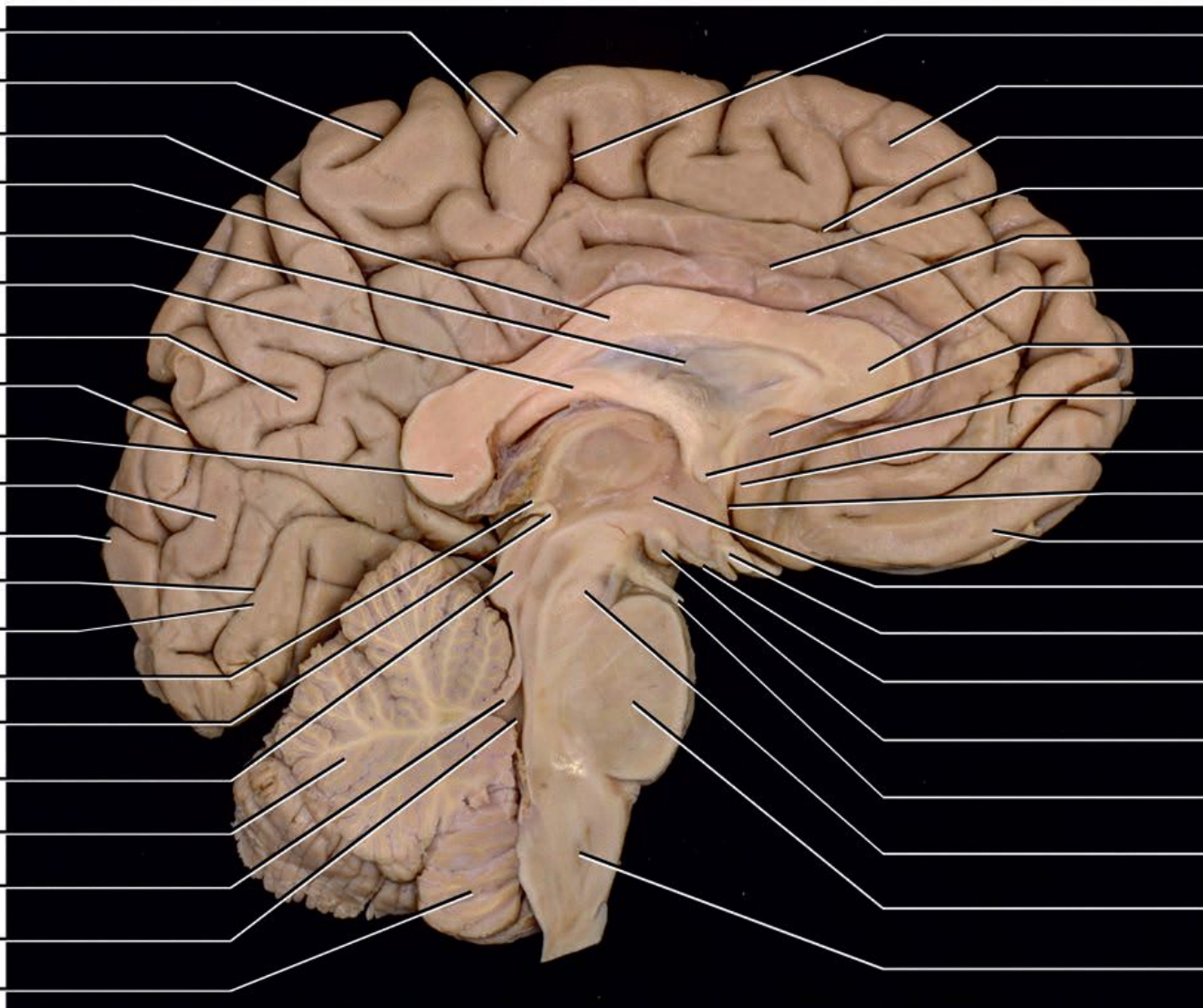
Нейроанатомия



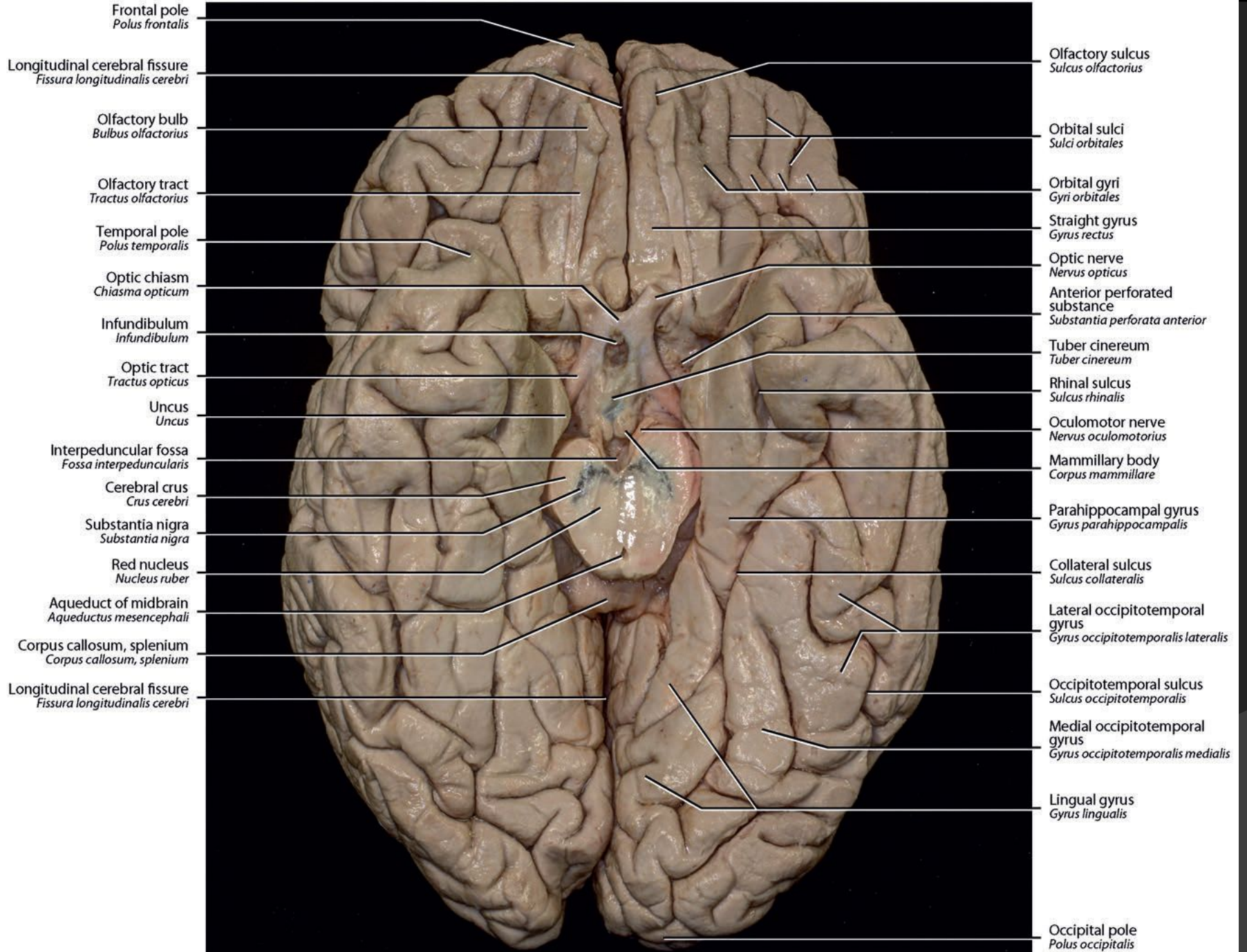
F. Netter M.D.

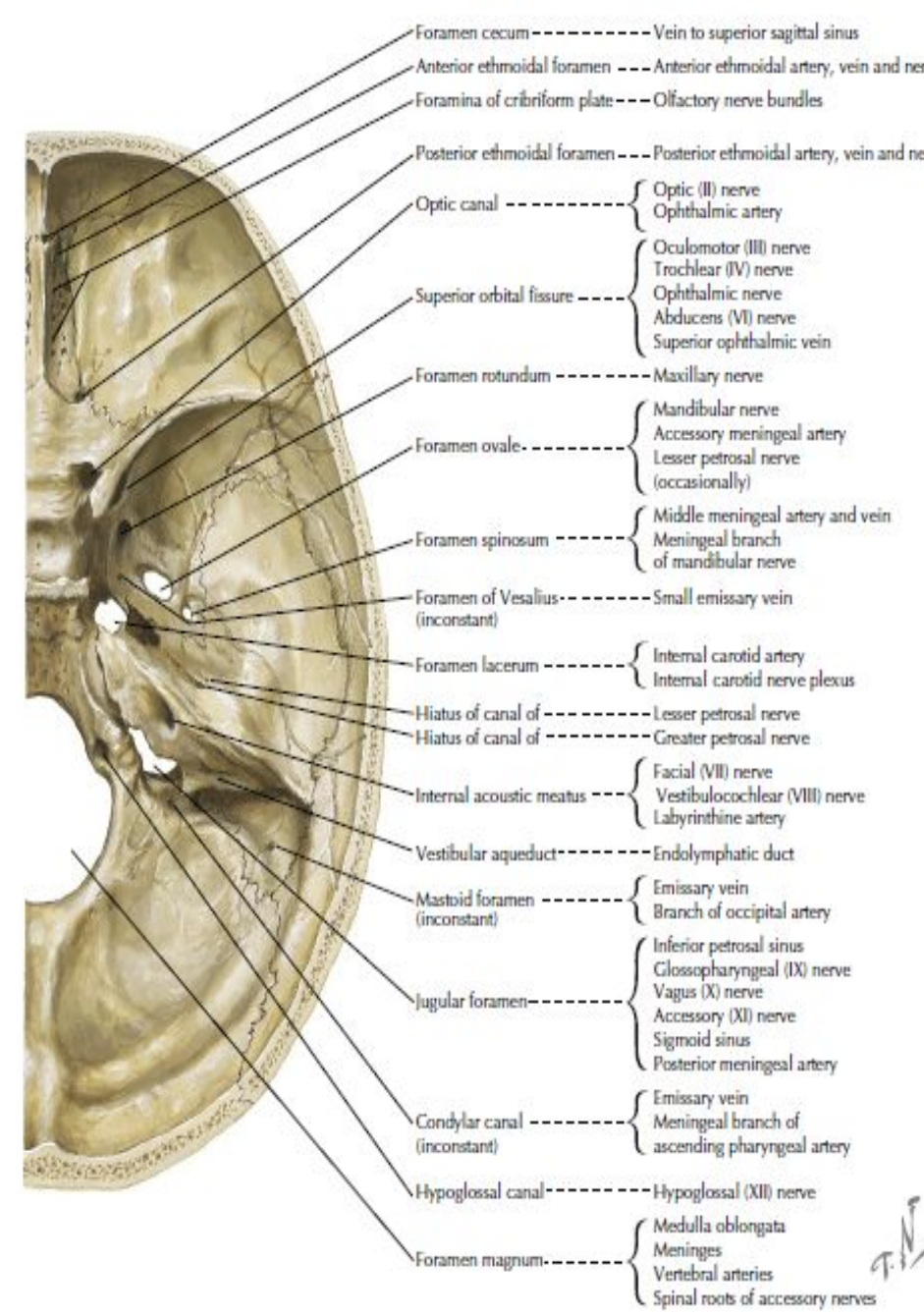
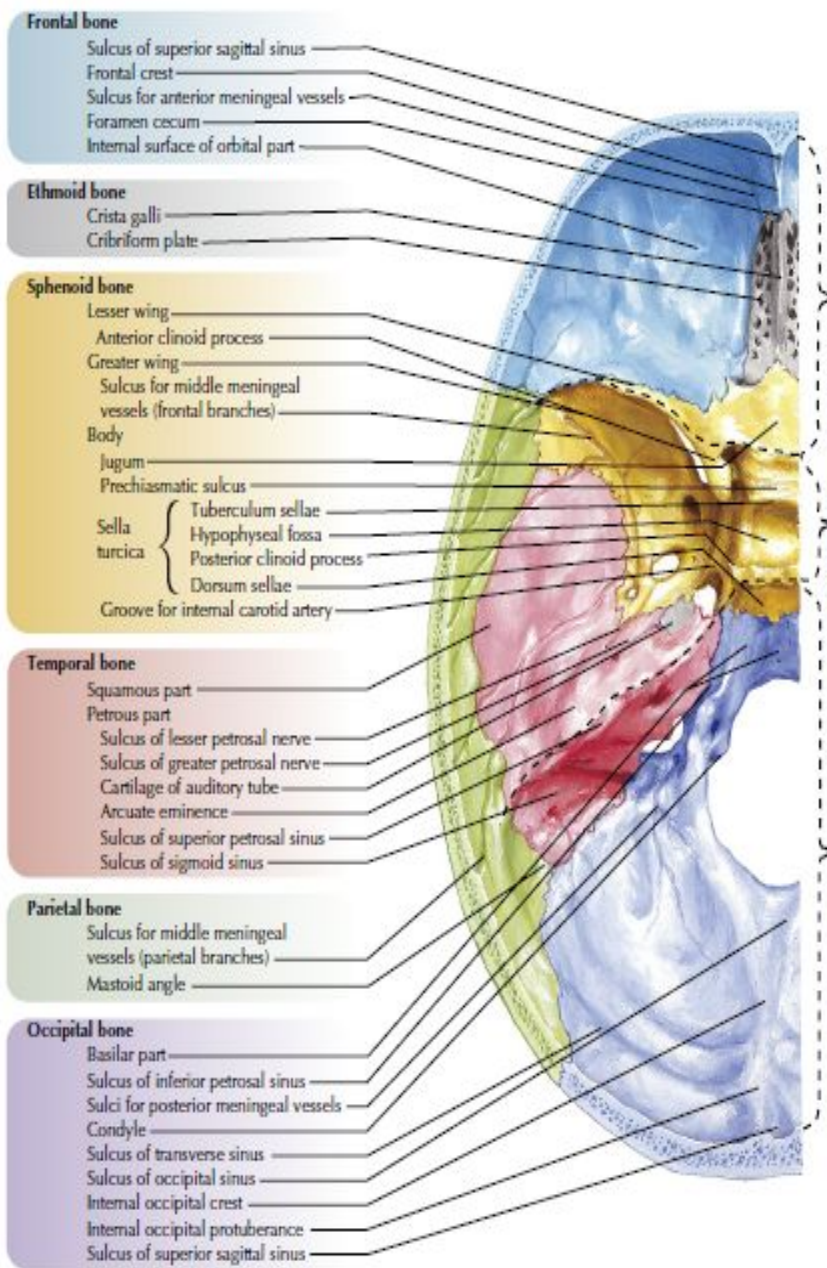


Paracentral lobule
Lobulus paracentralis
 Central sulcus
Sulcus centralis
 Marginal sulcus
Sulcus marginalis
 Body of corpus callosum
Truncus corpus callosum
 Septum pellucidum
Septum pellucidum
 Fornix
Fornix
 Precuneus
Precuneus
 Parieto-occipital sulcus
Sulcus parietooccipitalis
 Splenium of corpus callosum
Splenium, corpus callosum
 Cuneus
Cuneus
 Occipital pole
Polus occipitalis
 Calcarine sulcus
Sulcus calcarinus
 Lingual gyrus
Gyrus lingualis
 Habenular commissure
Commissura habenularum
 Posterior commissure
Commissura posterior
 Tectal plate
Lamina tecti
 Cerebellum
Cerebellum
 Superior medullary velum
Velum medullare superius
 Fourth ventricle
Ventriculus quartus
 Tonsil of cerebellum
Tonsilla cerebelli

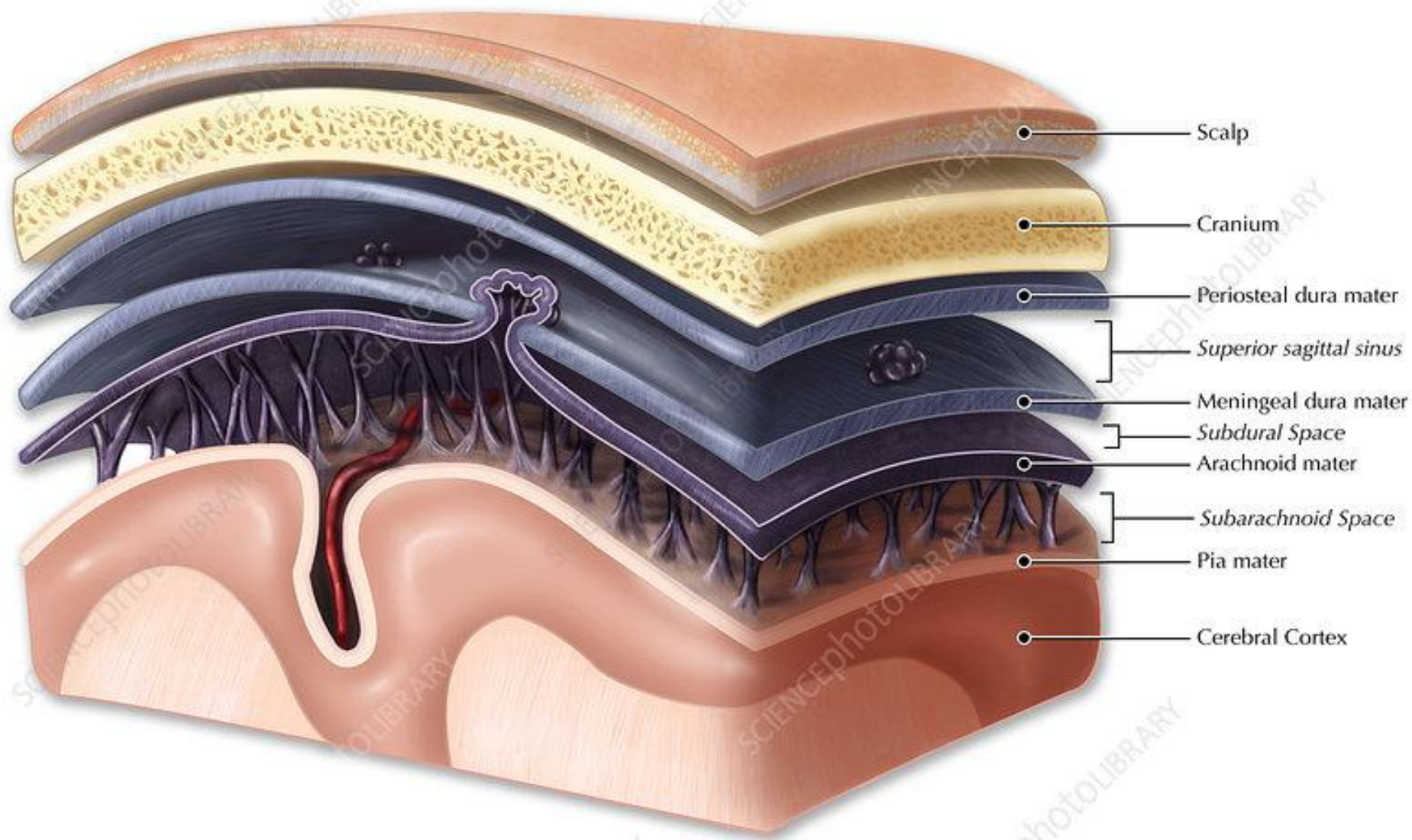


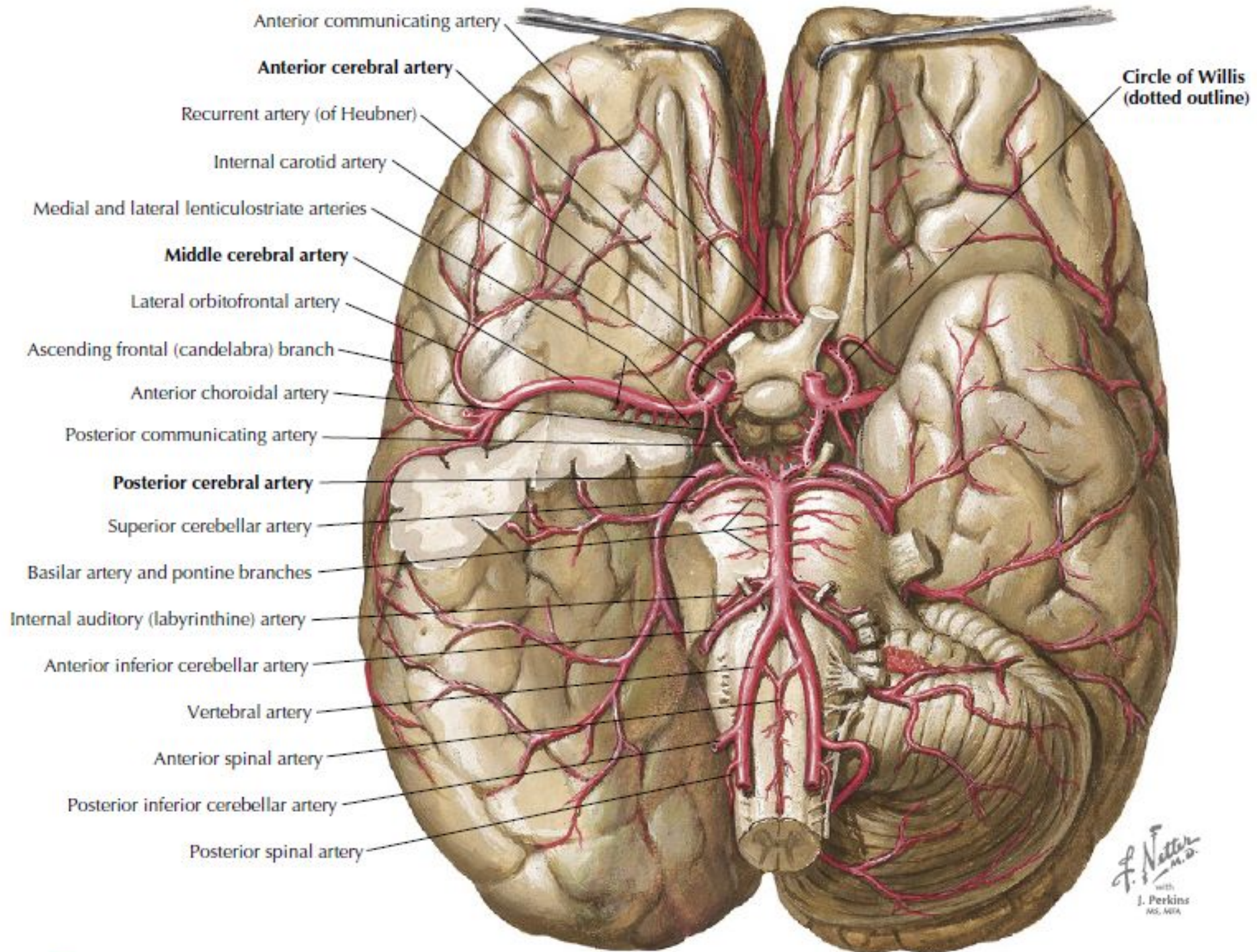
Paracentral sulcus
Sulcus paracentralis
 Medial frontal gyrus
Gyrus frontalis medialis
 Cingulate sulcus
Sulcus cinguli
 Cingulate gyrus
Gyrus cinguli
 Sulcus of corpus callosum
Sulcus corporis callosi
 Genu of corpus callosum
Genu, corpus callosum
 Subcallosal area
Area subcallosa
 Anterior commissure
Commissura anterior
 Paraolfactory area
Area paraolfactoria
 Lamina terminalis
Lamina terminalis
 Straight gyrus
Gyrus rectus
 Third ventricle
Ventriculus tertius
 Optic chiasm
Chiasma opticum
 Tuber cinereum
Tuber cinereum
 Mammillary body
Corpus mammillare
 Oculomotor nerve
Nervus oculomotorius
 Cerebral peduncle
Pedunculus cerebri
 Pons
Pons
 Medulla oblongata
Medulla oblongata





T.N.





Anterior communicating artery

Anterior cerebral artery

Recurrent artery (of Heubner)

Internal carotid artery

Medial and lateral lenticulostriate arteries

Middle cerebral artery

Lateral orbitofrontal artery

Ascending frontal (candelabra) branch

Anterior choroidal artery

Posterior communicating artery

Posterior cerebral artery

Superior cerebellar artery

Basilar artery and pontine branches

Internal auditory (labyrinthine) artery

Anterior inferior cerebellar artery

Vertebral artery

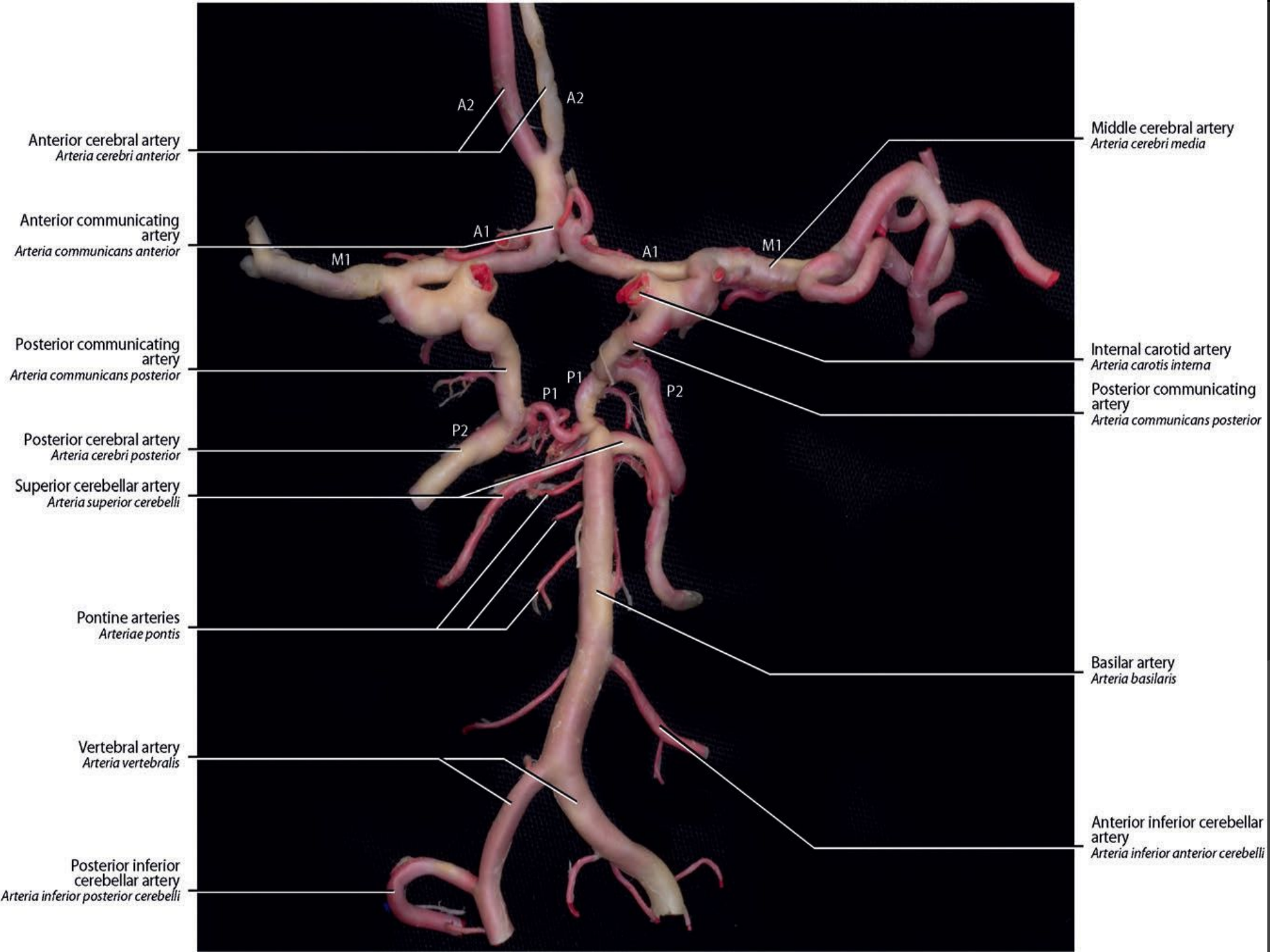
Anterior spinal artery

Posterior inferior cerebellar artery

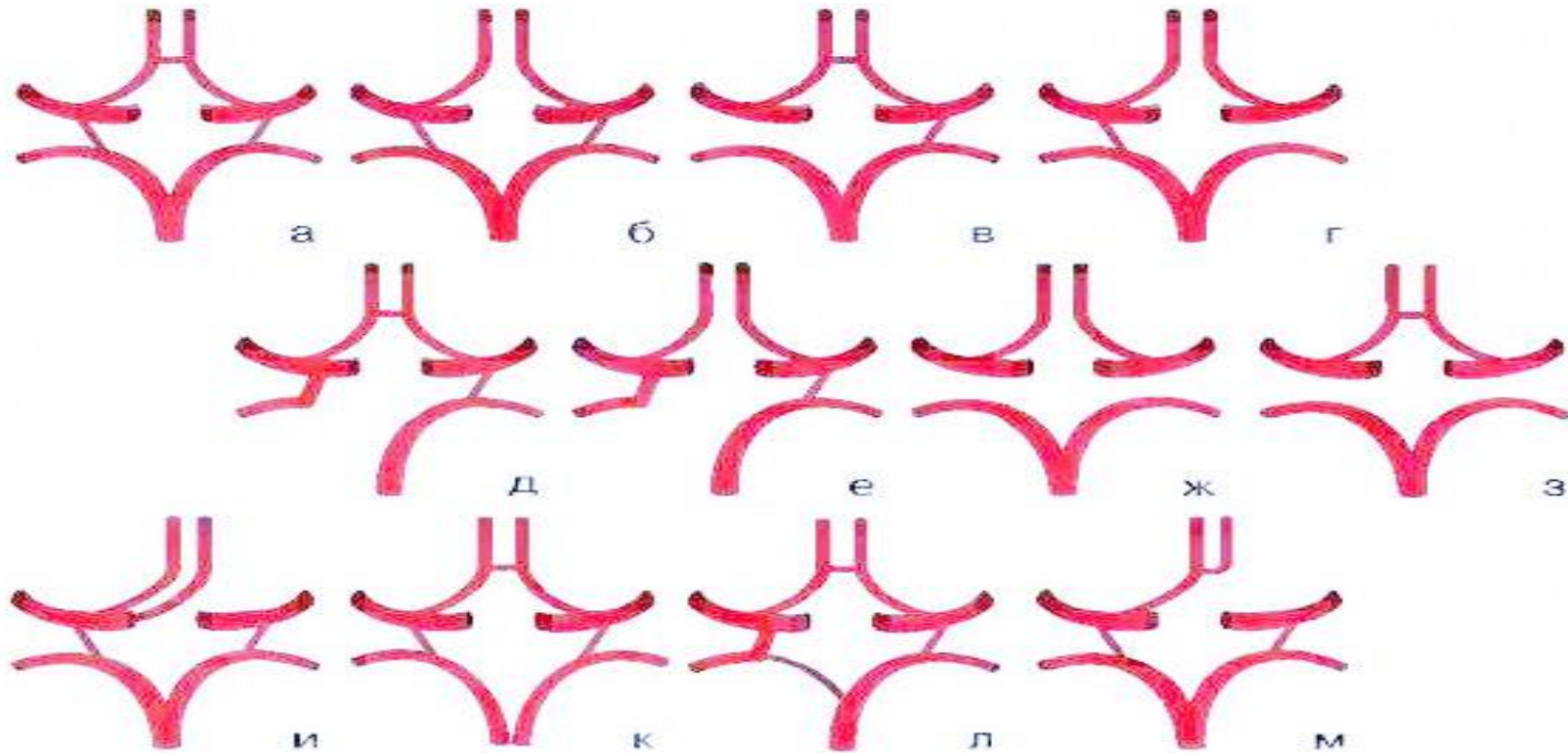
Posterior spinal artery

Circle of Willis
(dotted outline)

F. Netter
M.D.
with
J. Perkins
MS, NIA



Типичные варианты развития Виллизиева круга:



а - «классический» тип;

б - отсутствие передней соединительной артерии;

в - отсутствие одной задней соединительной артерии;

г - отсутствие передней и одной задней соединительной артерии;

д - задняя трифуркация (отхождение задней мозговой артерии от внутренней сонной);

е - задняя трифуркация при одновременном отсутствии передней соединительной артерии;

ж - отсутствие всех соединительных артерий;

з - отсутствие обеих задних соединительных артерий;

и - передняя трифуркация (отхождение обеих передних мозговых артерий от внутренней сонной артерии одной стороны);

к - отсутствие основной артерии;

л - гипоплазия задней мозговой артерии (P1);

м - неполное удвоение передней мозговой артерии.

Frontal veins
Venae frontales

Parietal veins
Venae parietales

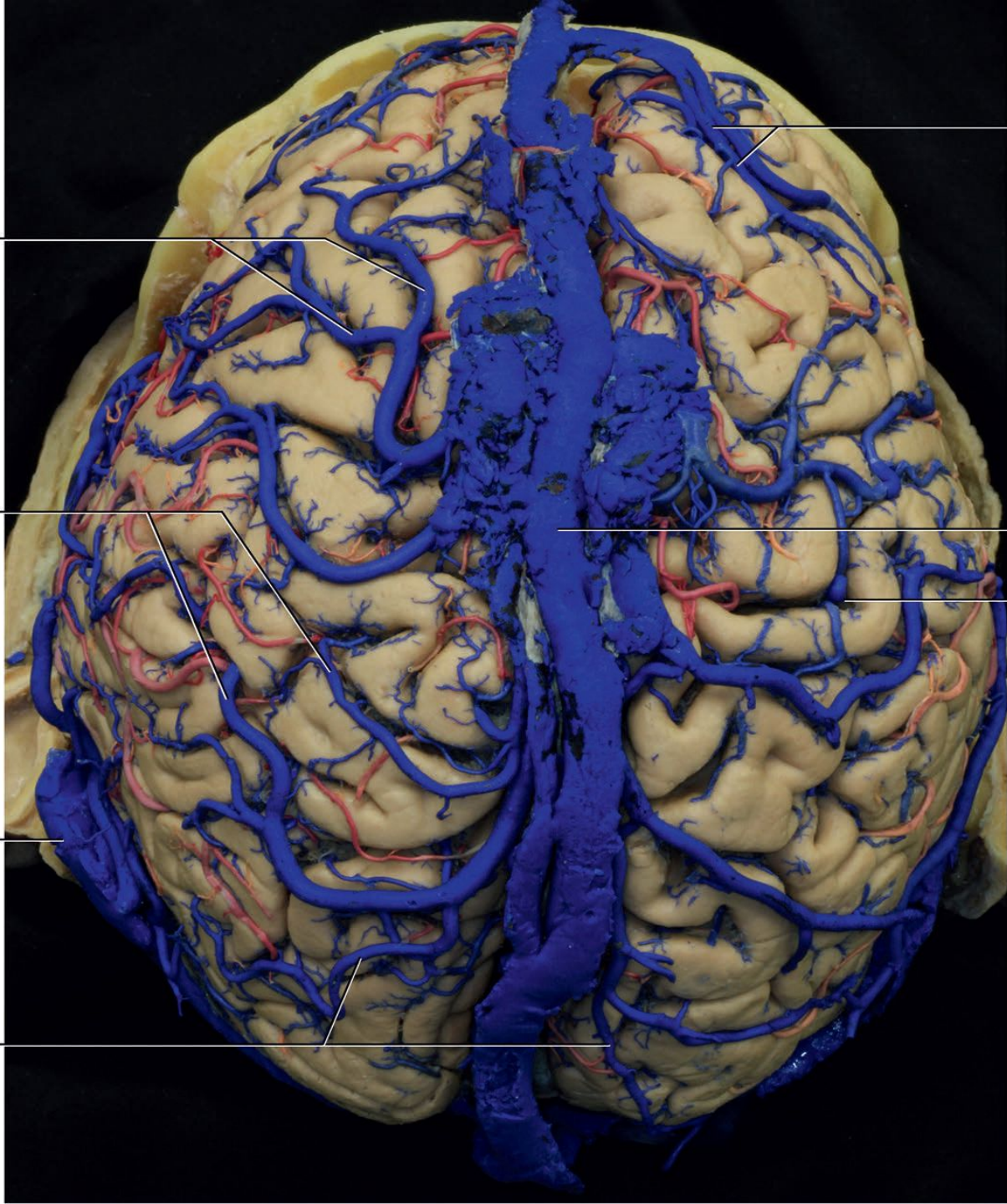
Sigmoid sinus
Sinus sigmoideus

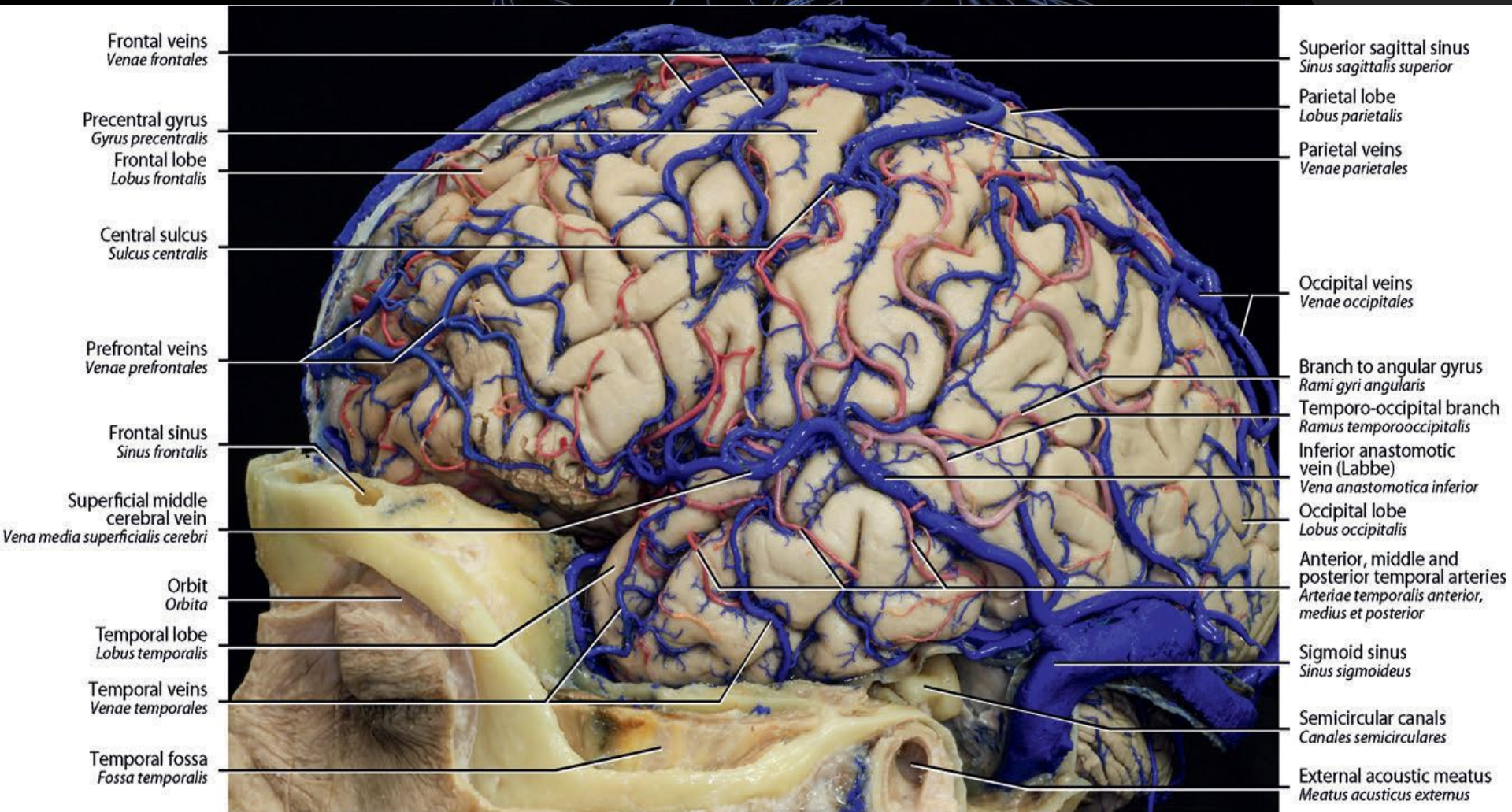
Occipital veins
Venae occipitales

Prefrontal veins
Venae prefrontales

Superior sagittal sinus
Sinus sagittalis superior

Central sulcus
Sulcus centralis





Frontal veins
Venae frontales

Precentral gyrus
Gyrus precentralis
Frontal lobe
Lobus frontalis

Central sulcus
Sulcus centralis

Prefrontal veins
Venae prefrontales

Frontal sinus
Sinus frontalis

Superficial middle cerebral vein
Vena media superficialis cerebri

Orbit
Orbita

Temporal lobe
Lobus temporalis

Temporal veins
Venae temporales

Temporal fossa
Fossa temporalis

Superior sagittal sinus
Sinus sagittalis superior

Parietal lobe
Lobus parietalis

Parietal veins
Venae parietales

Occipital veins
Venae occipitales

Branch to angular gyrus
Rami gyri angularis

Temporo-occipital branch
Ramus temporooccipitalis

Inferior anastomotic vein (Labbe)
Vena anastomotica inferior

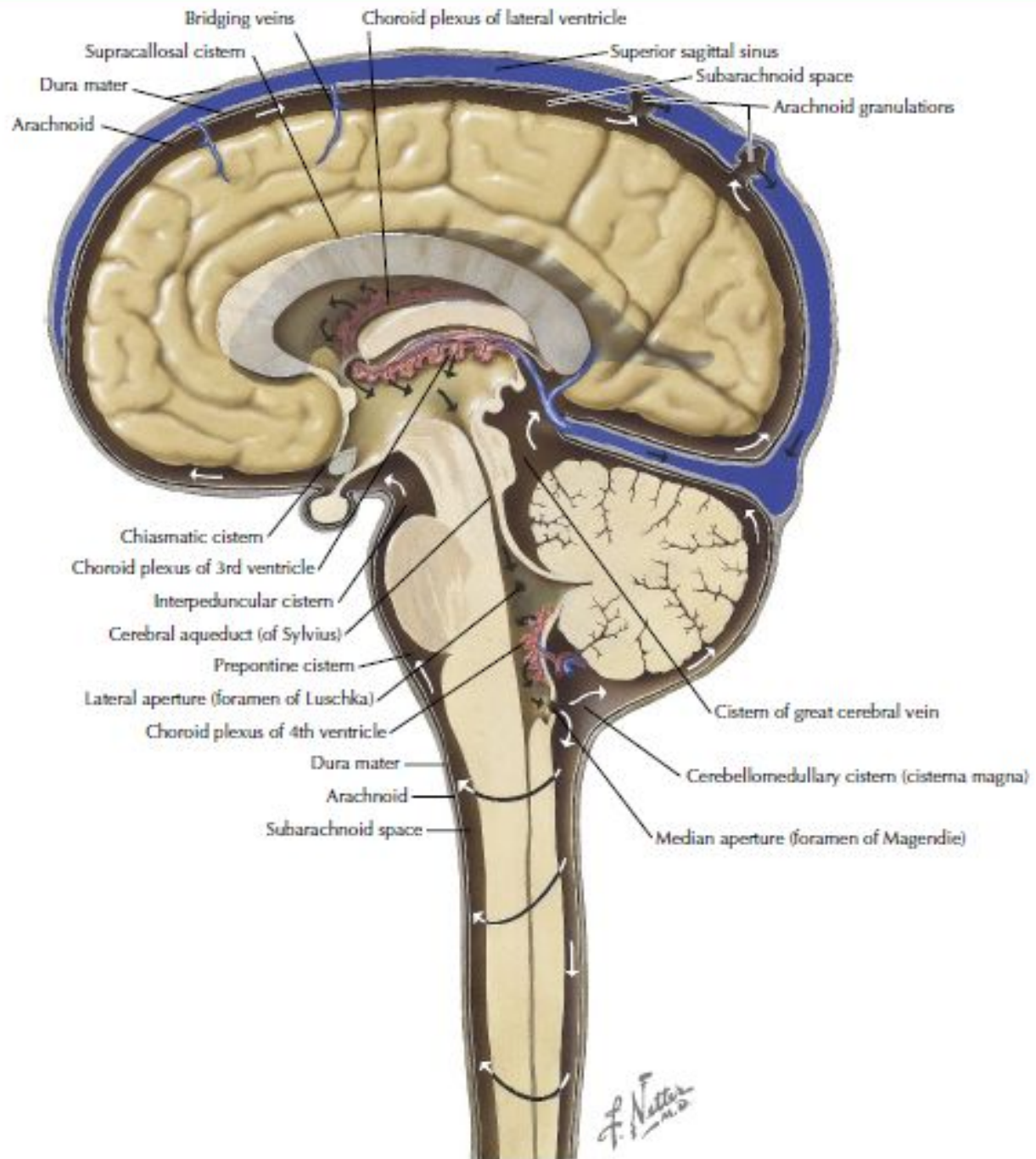
Occipital lobe
Lobus occipitalis

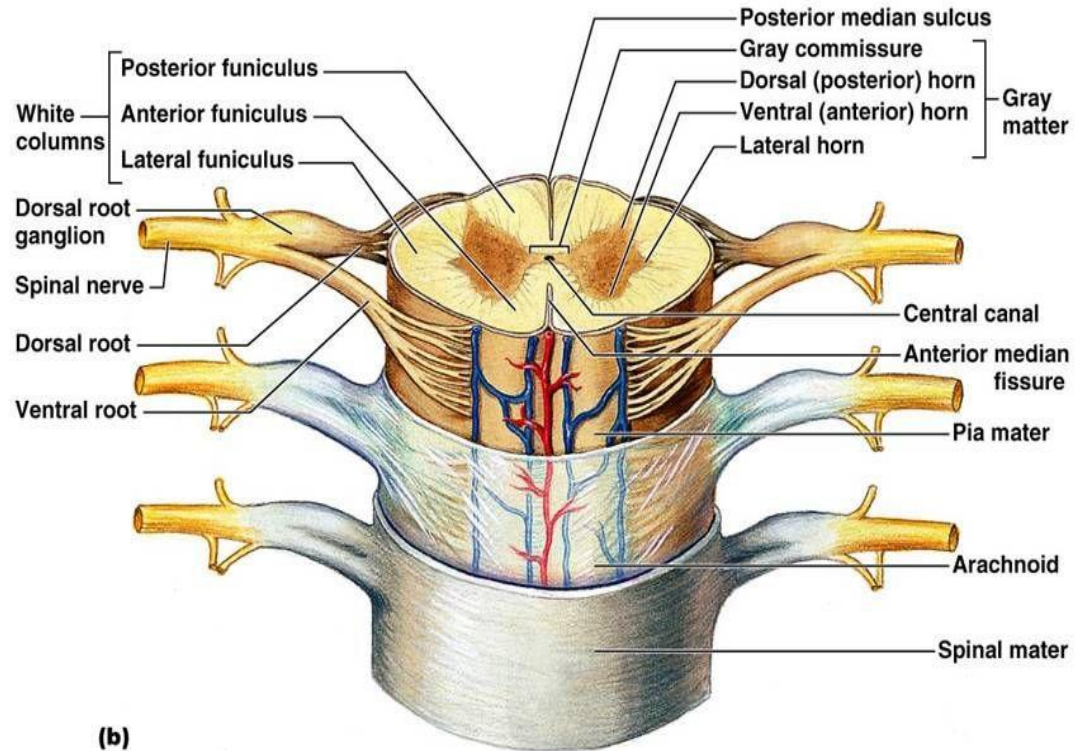
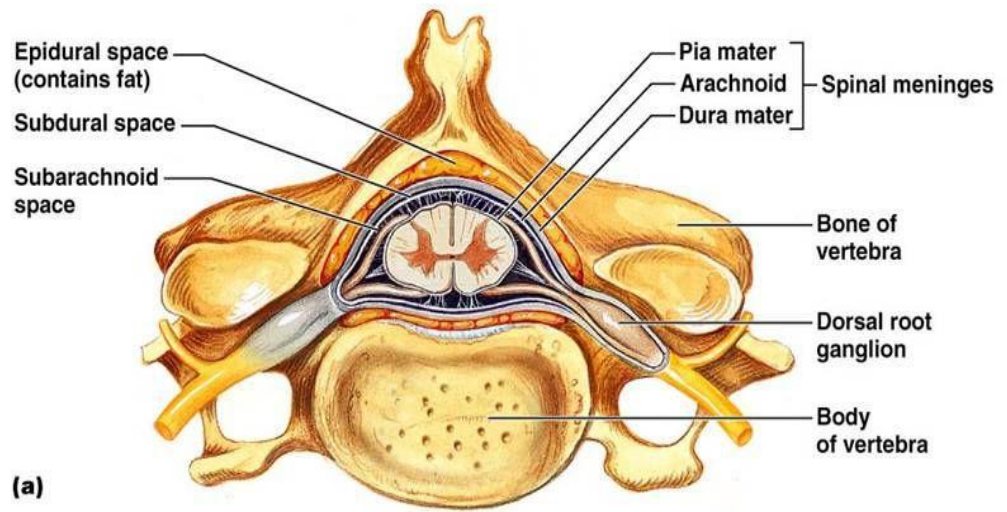
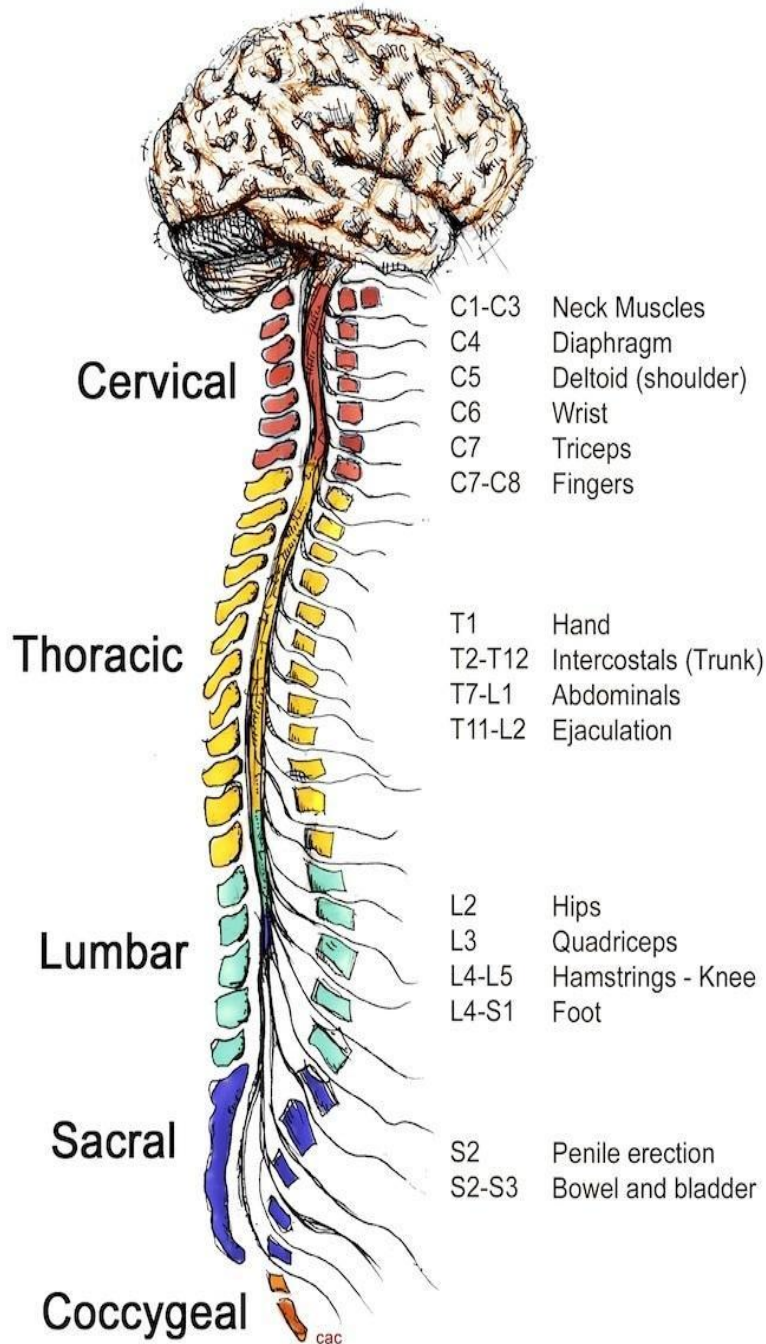
Anterior, middle and posterior temporal arteries
Arteriae temporales anterior, medius et posterior

Sigmoid sinus
Sinus sigmoideus

Semicircular canals
Canales semicirculares

External acoustic meatus
Meatus acusticus externus





A stylized brain rendered in a blue, wireframe-like mesh, set against a dark background with a subtle pattern of white dots and lines, suggesting a neural network or data visualization. The brain is the central focus, with its complex folds and structures visible through the semi-transparent mesh.

Методы диагностики в нейрохирургии

Обследование пациента



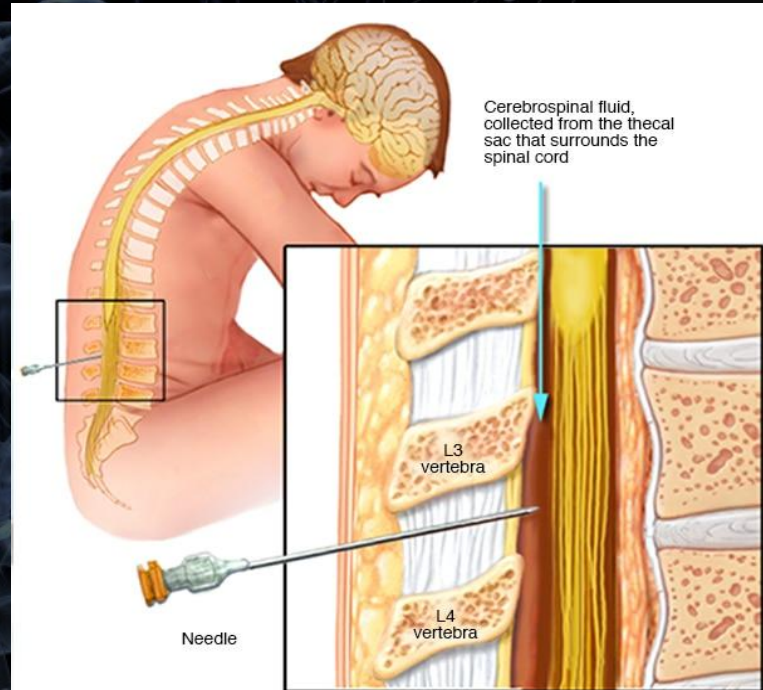
1. Опрос
2. Осмотр
3. Перкуссия, пальпация, аускультация
4. Неврологический осмотр
5. Предварительный диагноз
6. Дополнительные методы обследования
7. **Клинический диагноз**

Люмбальная

пункция

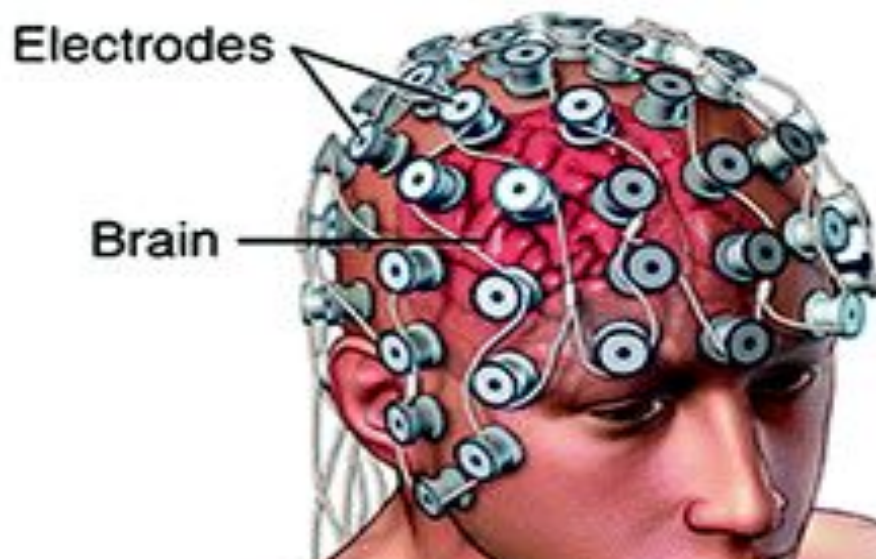
Противопоказания:

1. Известное или подозреваемое объемное внутричерепное образование
2. Несообщающаяся гидроцефалия
3. Инфекция в месте предполагаемой пункции
4. Коагулопатия (тромбоцитопения, приём антикоагулянтов)
5. Нестабильность гемодинамики

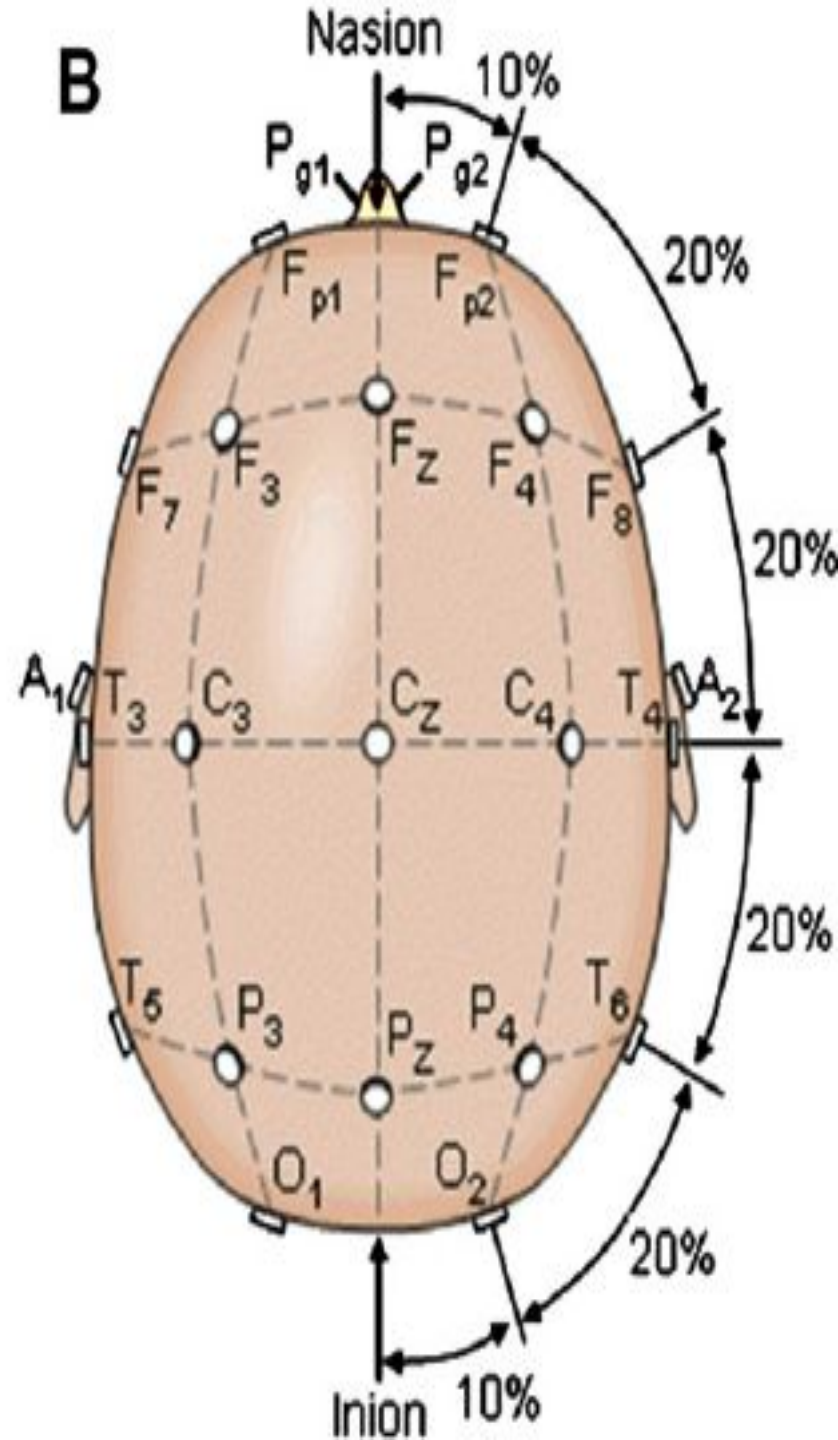
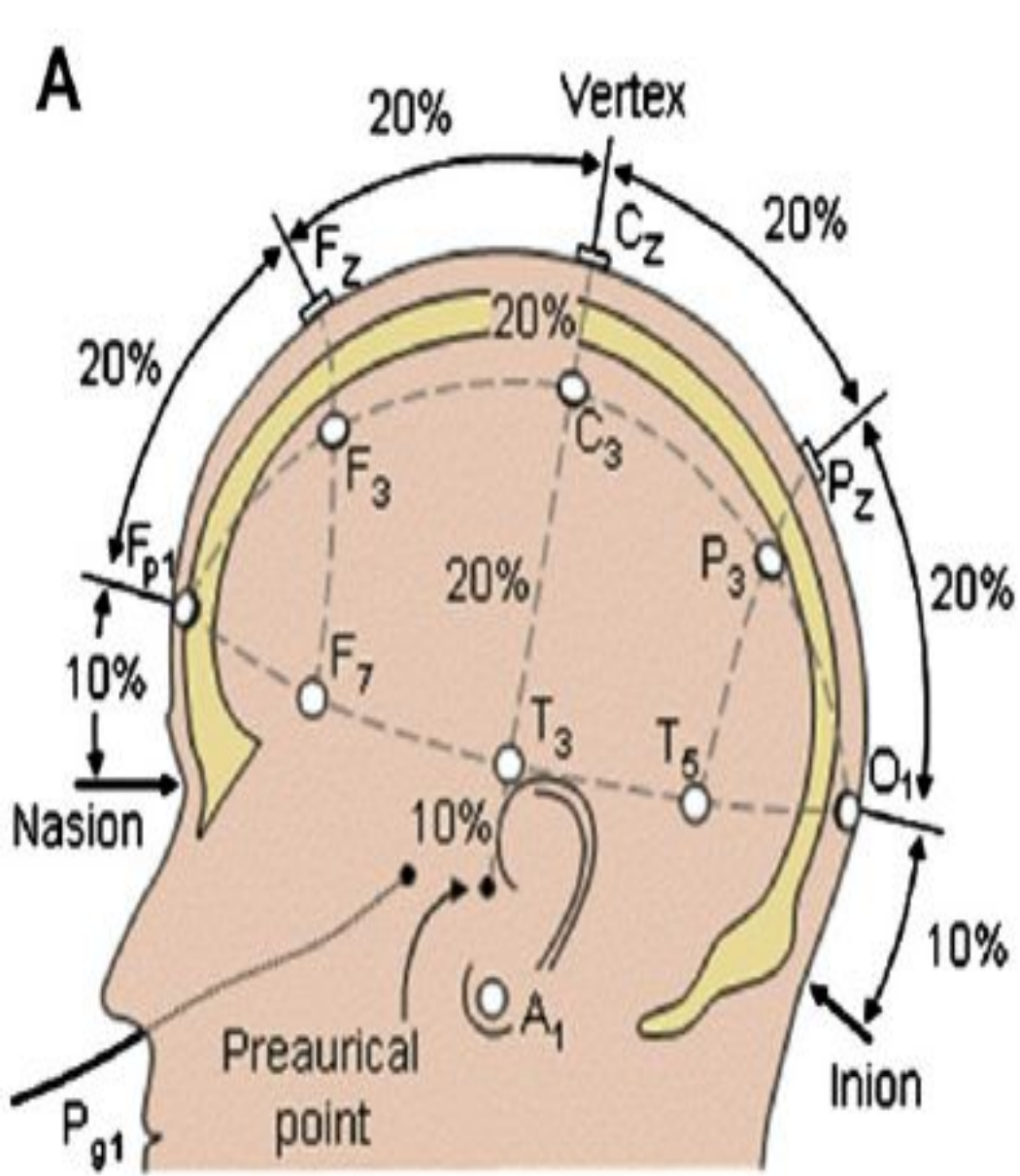


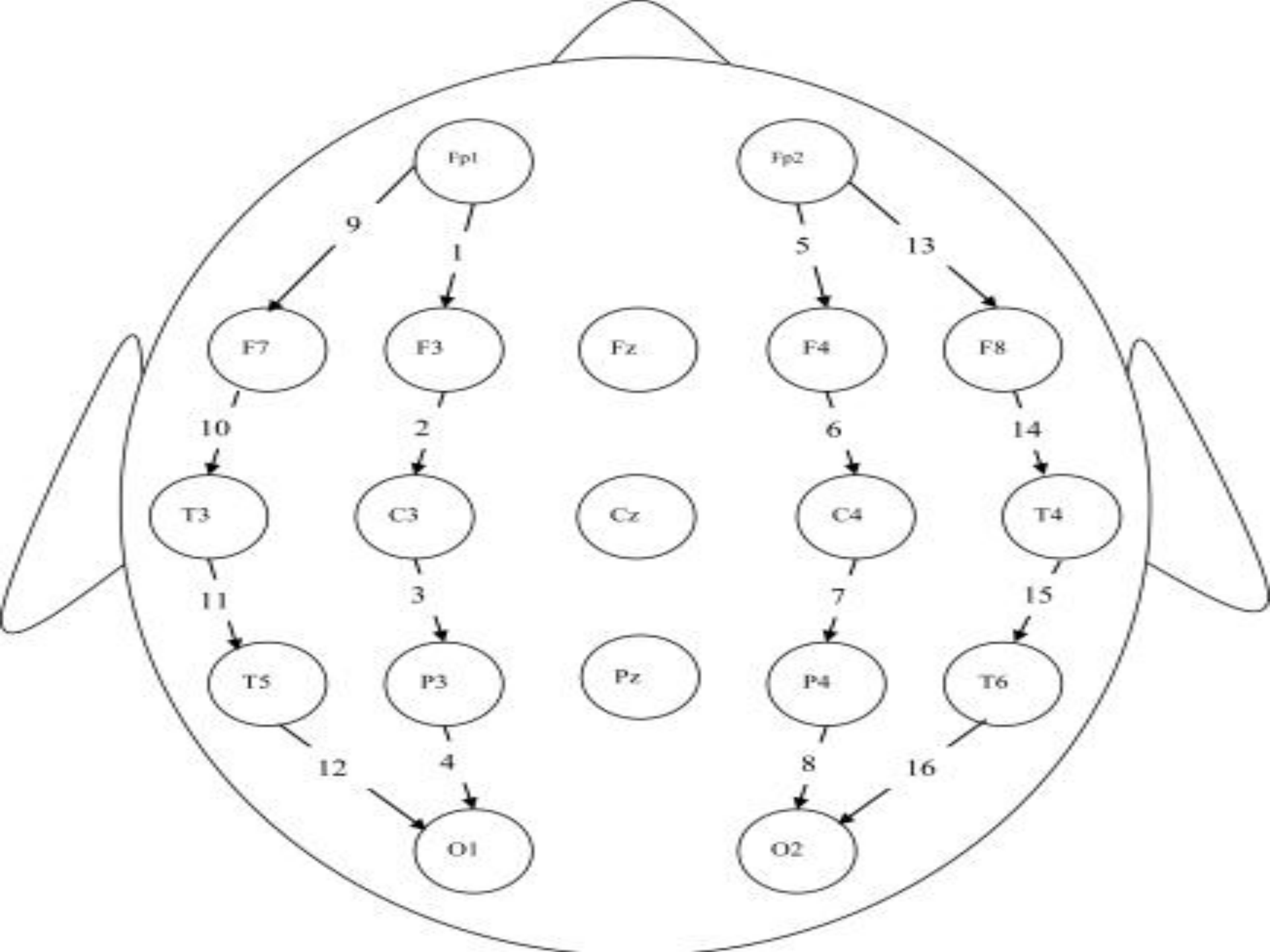
Электрoэнцефалографи

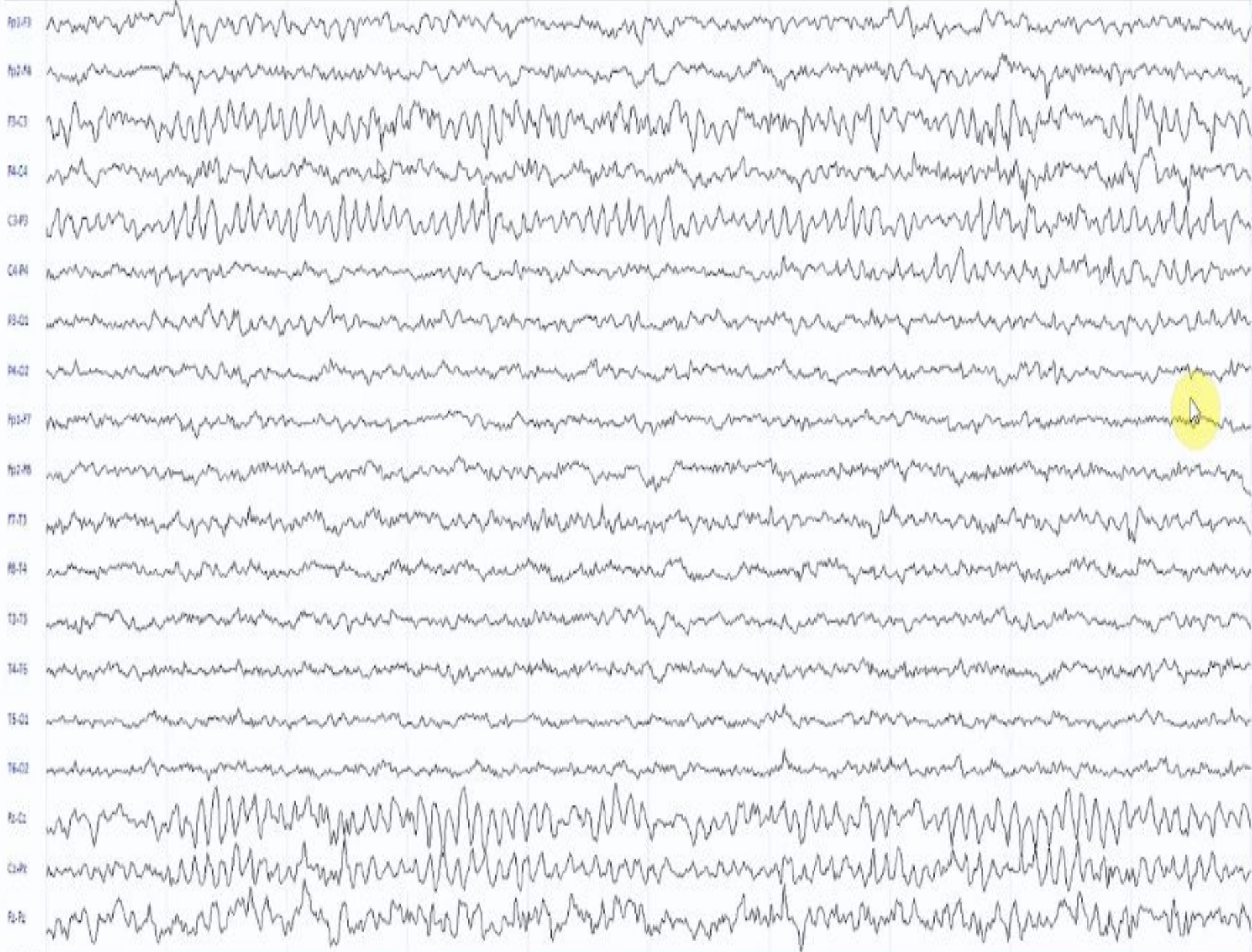
Electroencephalogram (EEG)

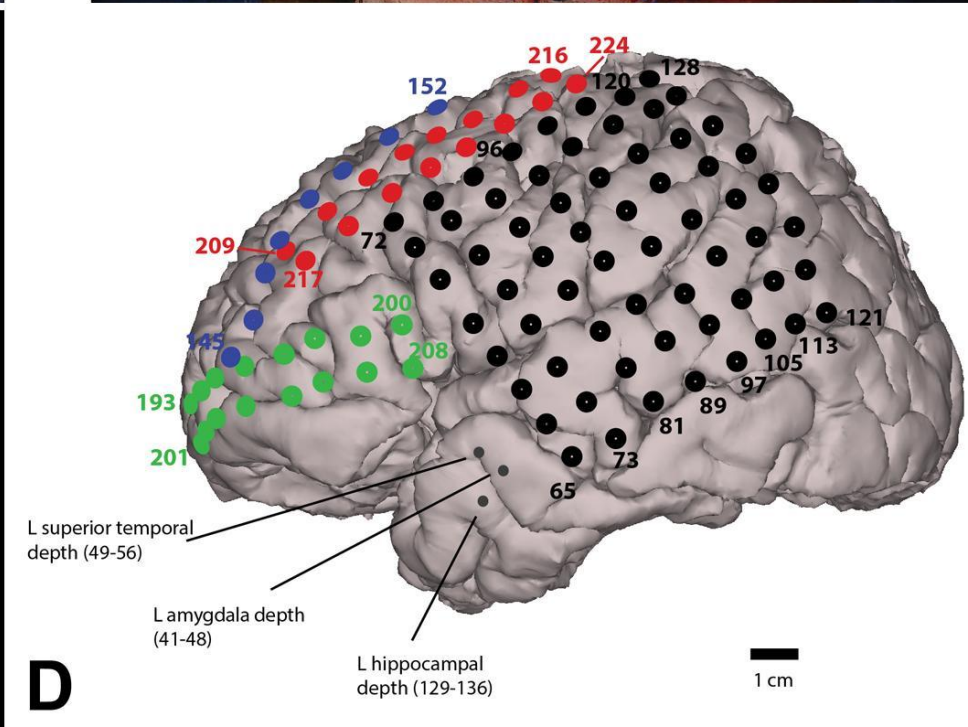
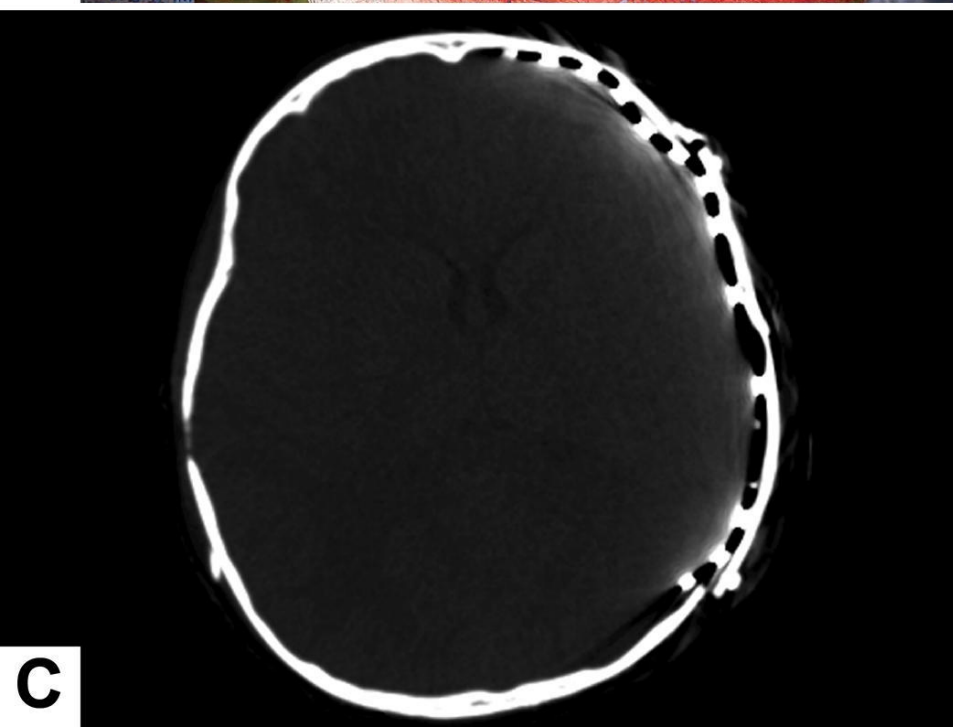
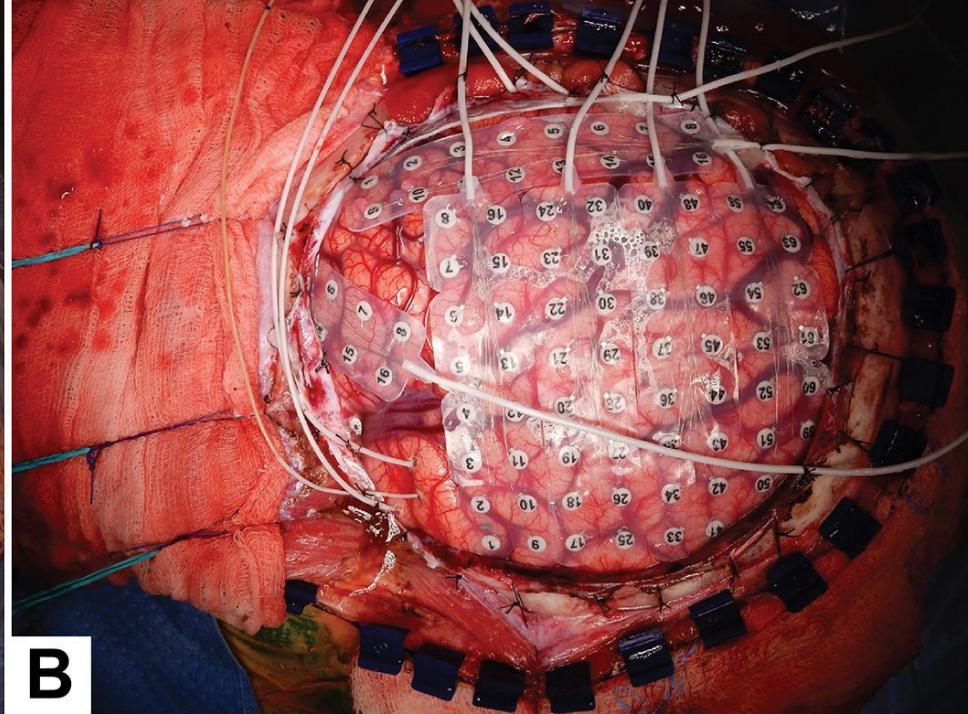
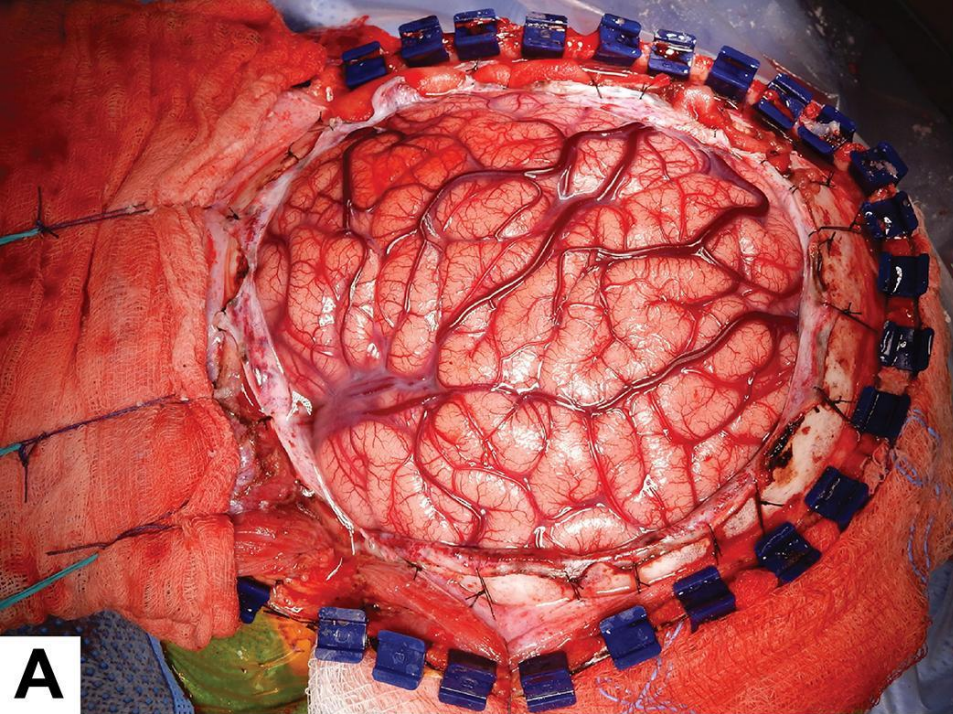


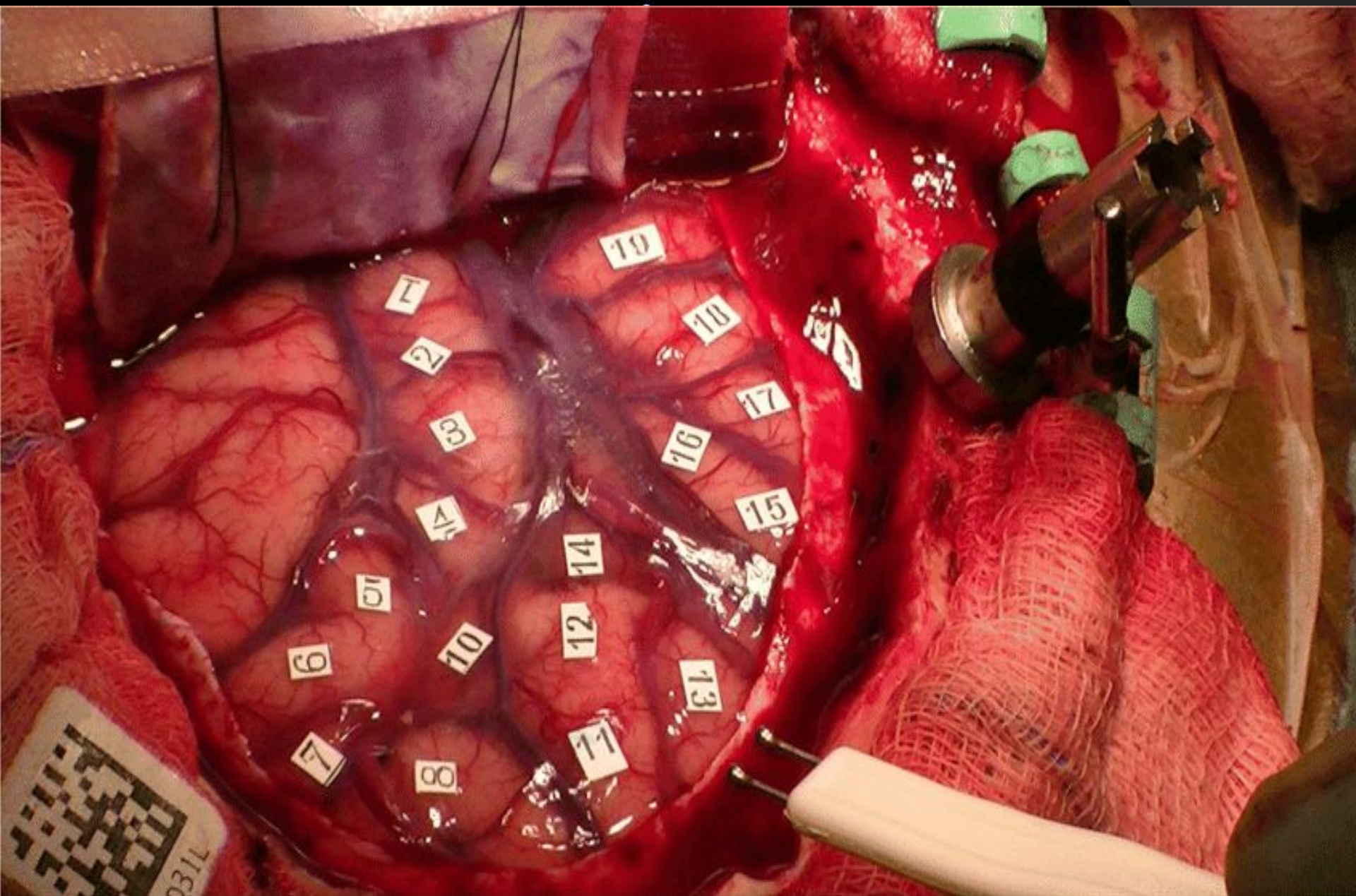
EEG reading

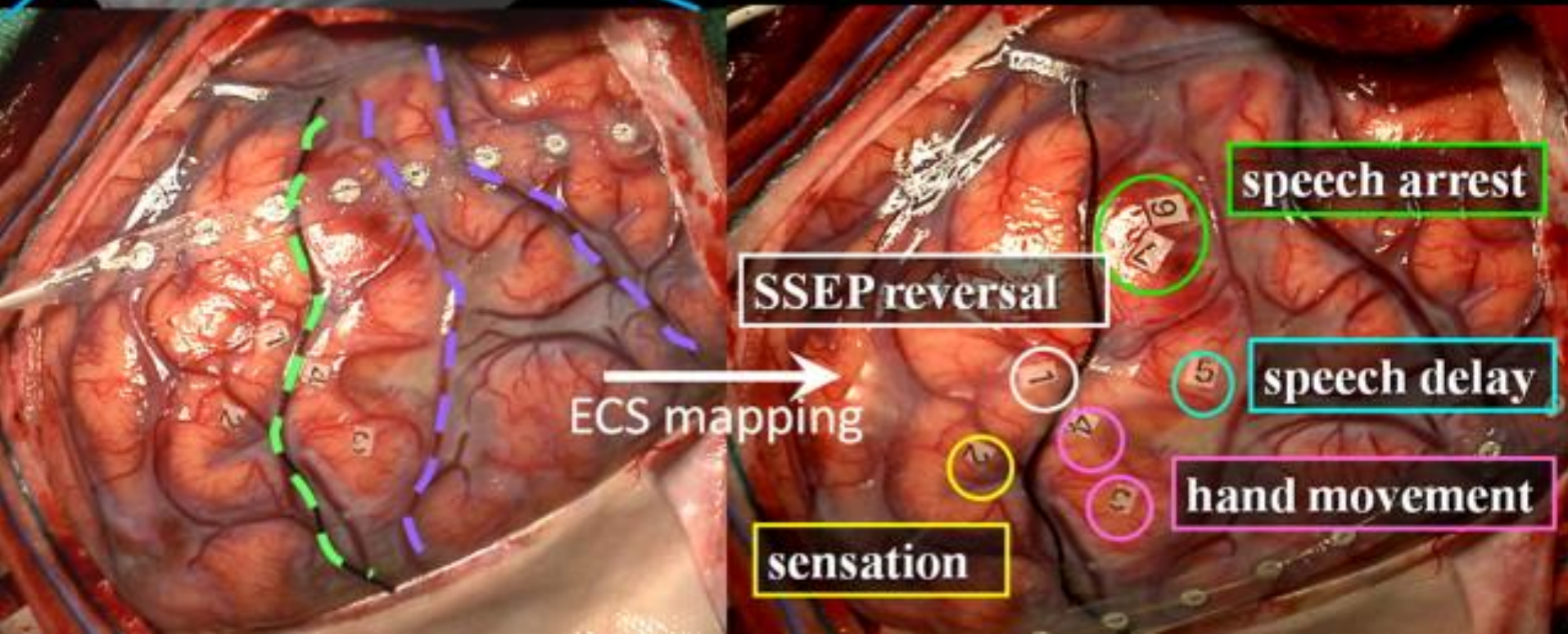
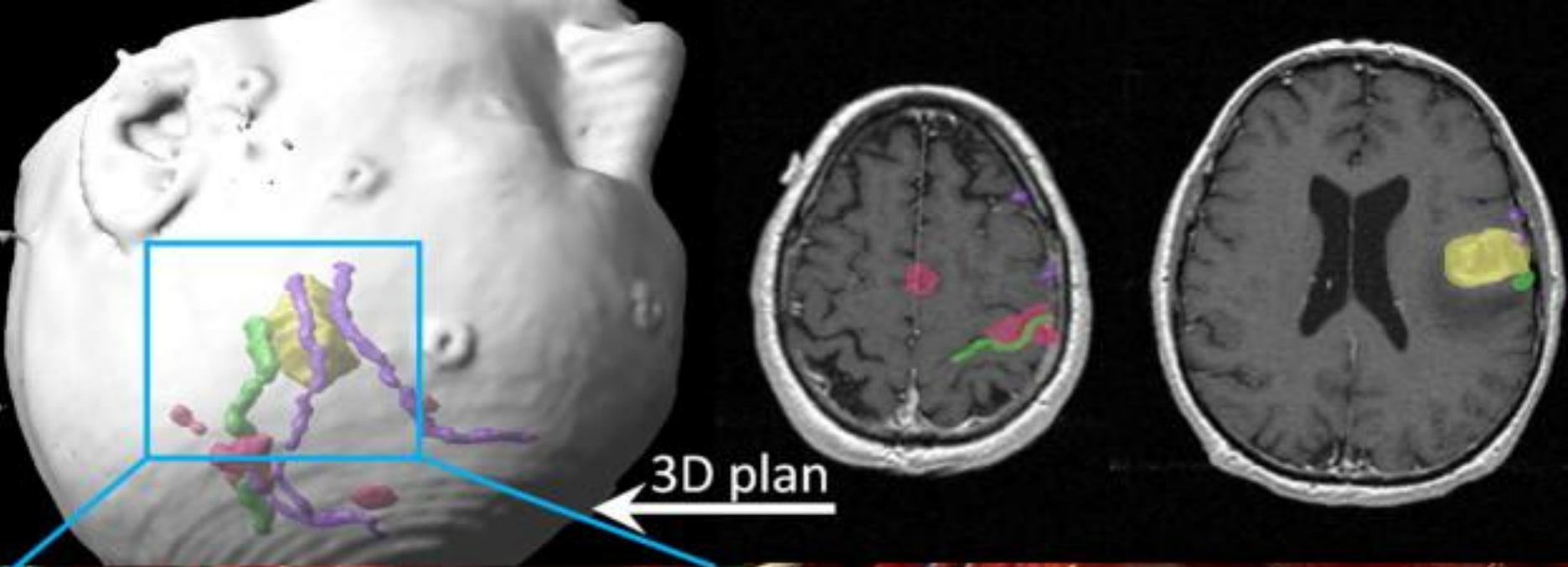






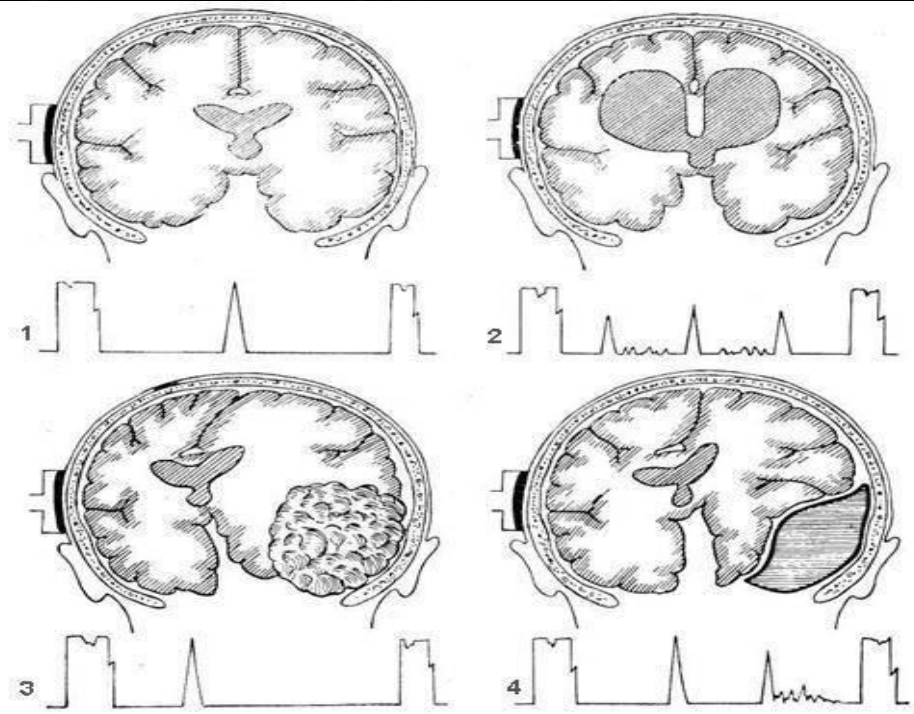
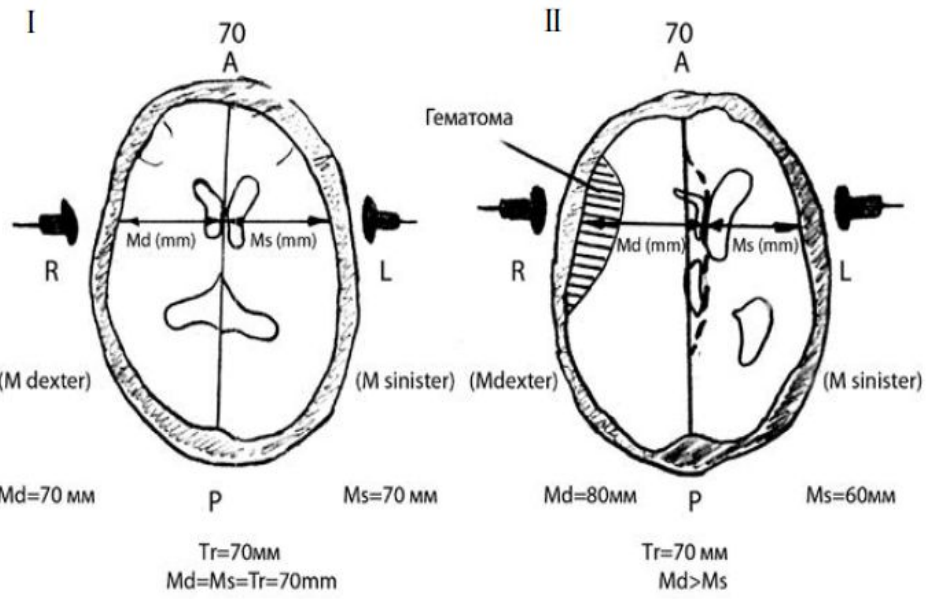






ЭХОЭНЦЕФАЛОСКОП

ИД



Смещения нет

Смещение срединных структур
мозга влево на 10 мм



Рентгенография черепа и позвоночника

- ◎ Задачи краниографии в неотложной нейрохирургии:
 1. Диагностика повреждений костей свода и основания черепа
 2. Определение признаков патологических внутричерепных образований (гиперостозы, очаги остеопороза и истончения костей и т.д.)
 3. Установление признаков повышения внутричерепного давления
 4. Определение инородных тел в полости черепа (пули, дроби, фрагменты клинков и т.д.)



Краниограмма в боковой проекции. Определяется многооскольчатый перелом затылочной, теменной и лобной костей



Краниограмма в прямой проекции. Травматическое расхождение сагиттального шва (одна стрелка), пневмоцефалия (две стрелки).

Специальные укладки

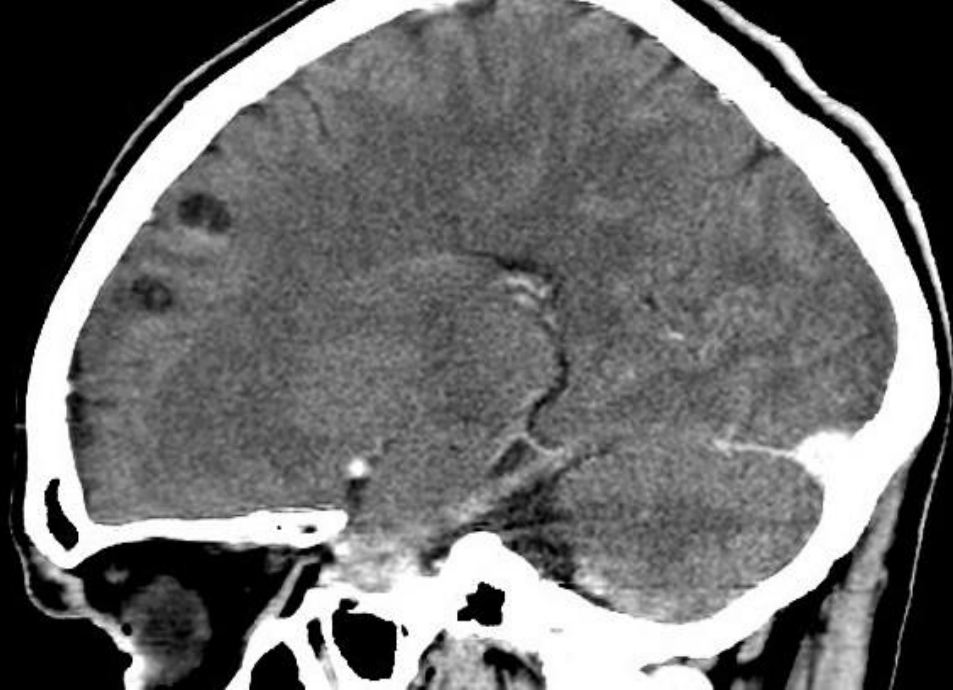
пациента:

- ⦿ рентгенографию пирамид височных костей по **Шулеру**, **Майеру** для верификации продольных переломов и по **Стенверсу** – при поперечных переломах пирамиды;
- ⦿ рентгенографию орбиты по **Резе** для оценки состояния канала зрительного нерва;

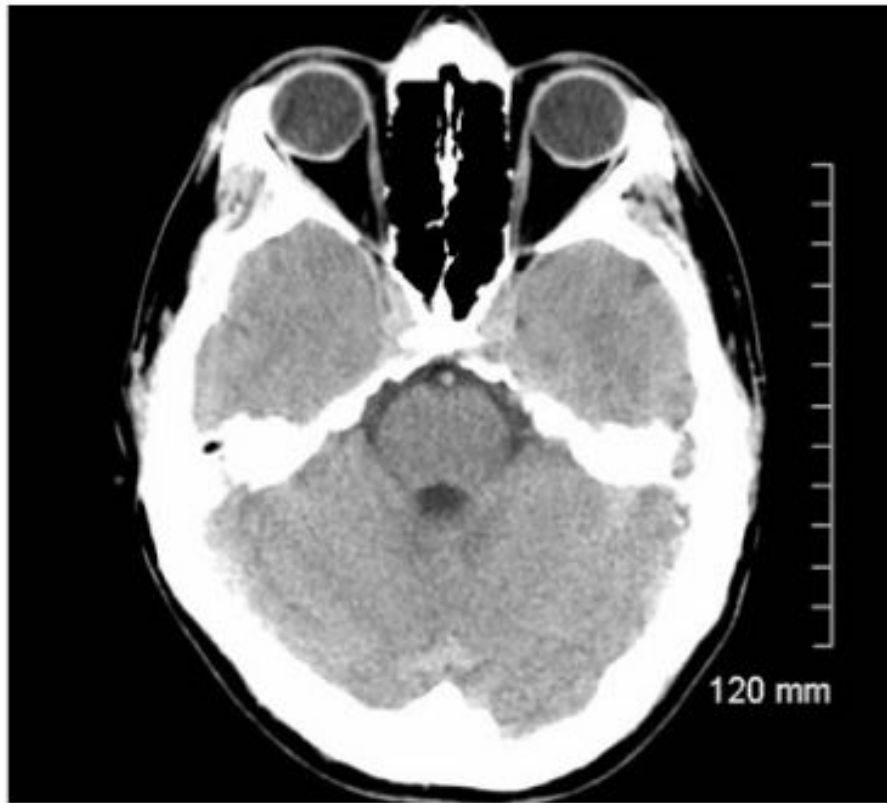


Компьютерная Томография (КТ)

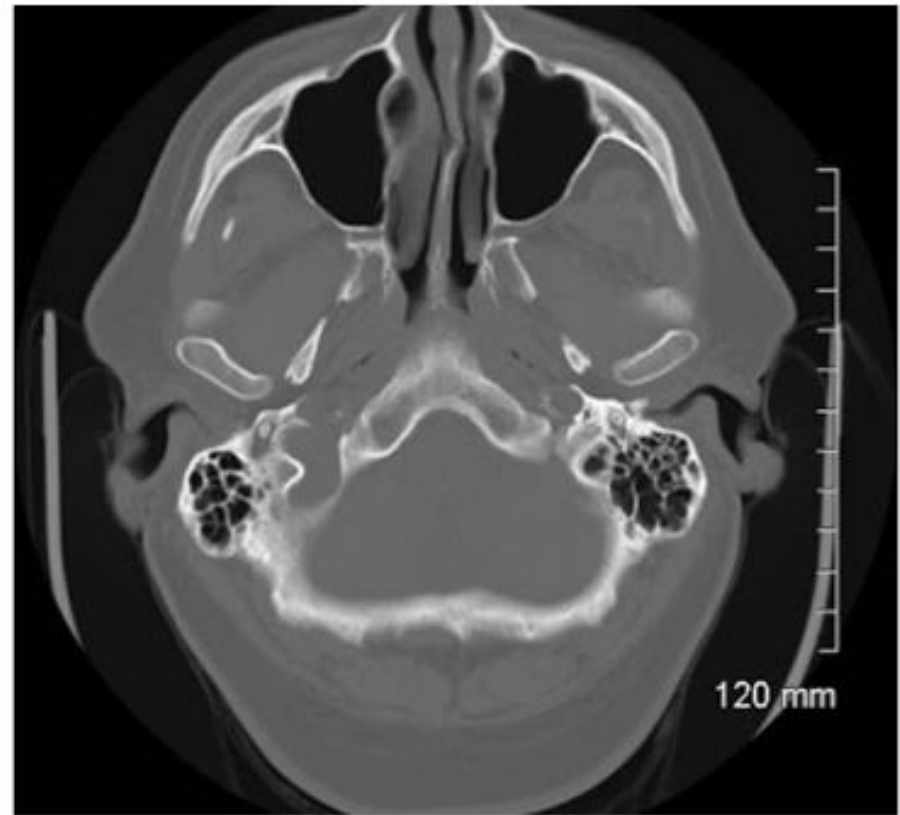




"Brain" Windows

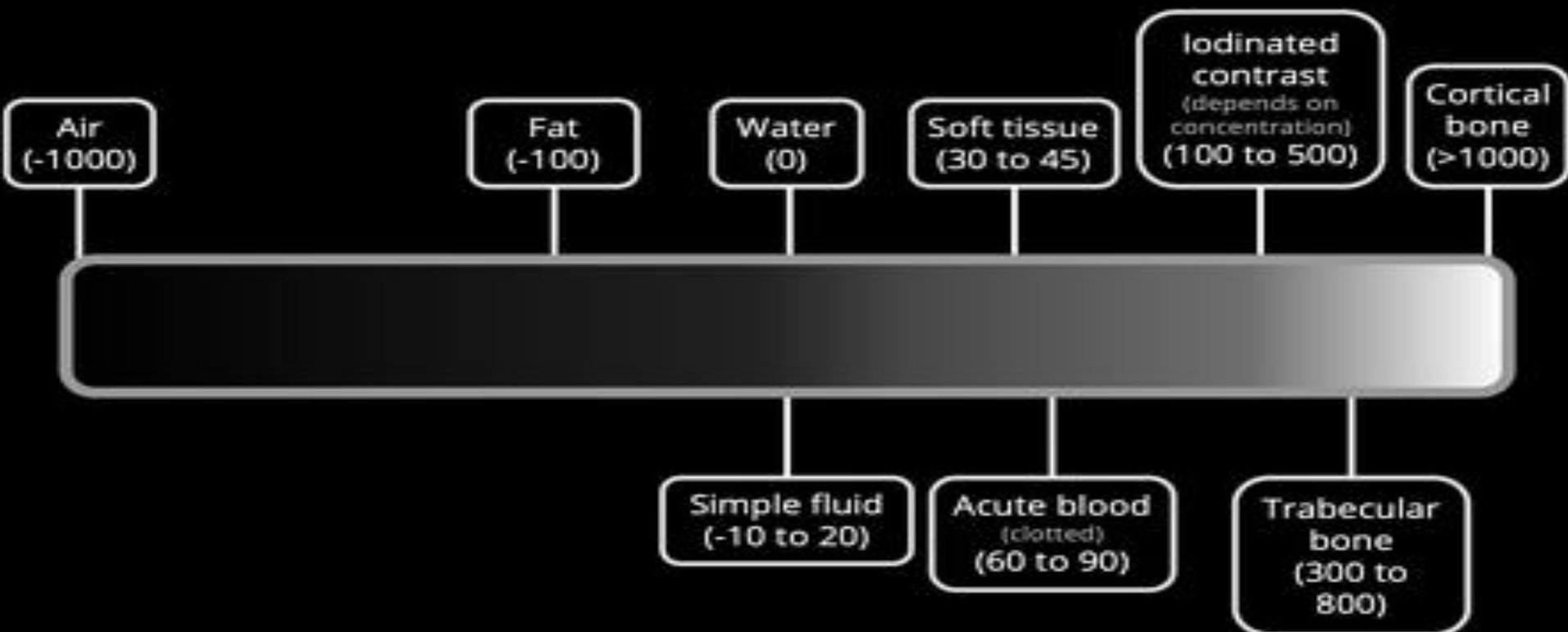


"Bone" Windows



Hounsfield Scale (HU)

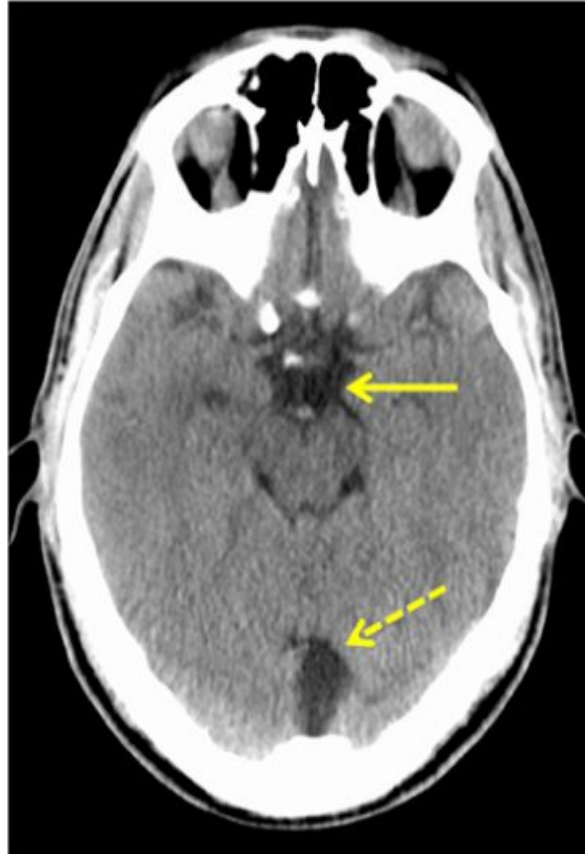
(Simplified)



Hypodense



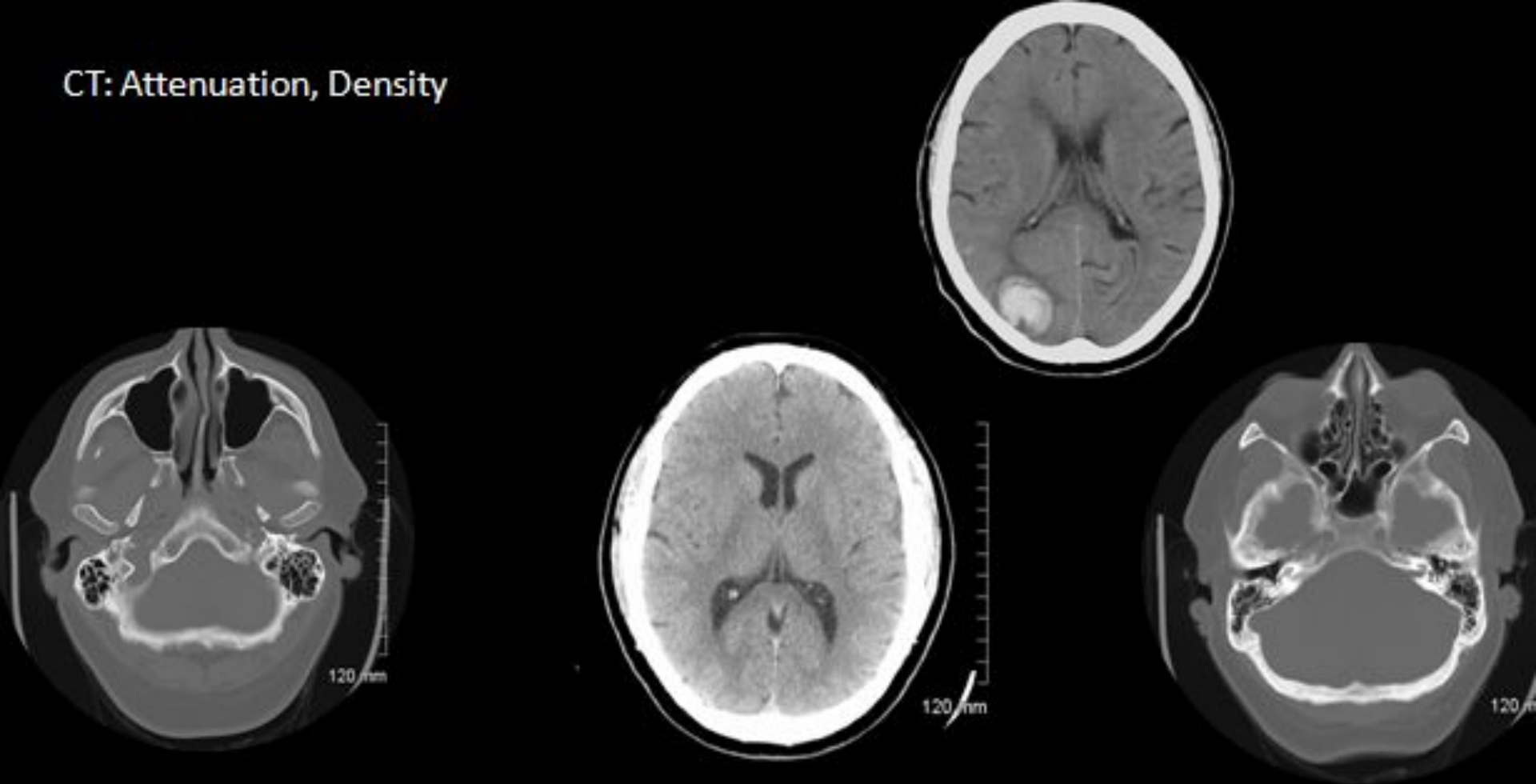
Isodense



Hyperdense



CT: Attenuation, Density



Air

Fat

H₂O

Brain

Blood

Bone

-1000

-100

0

40

55-75

1000

Hounsfield Units

Преимущества:

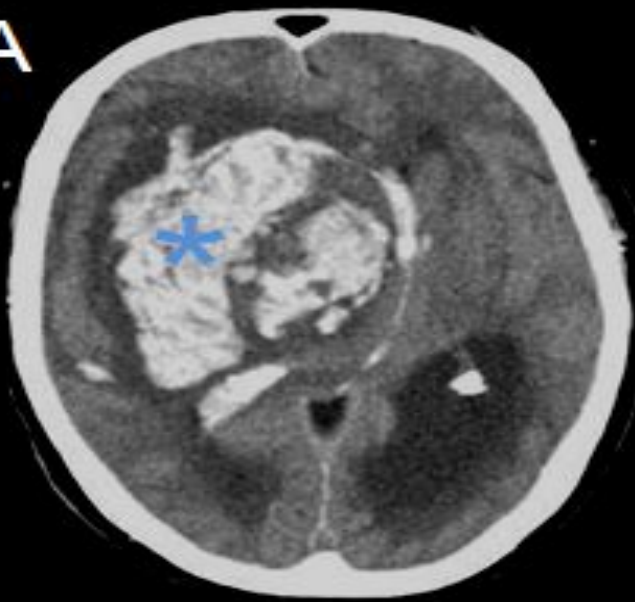
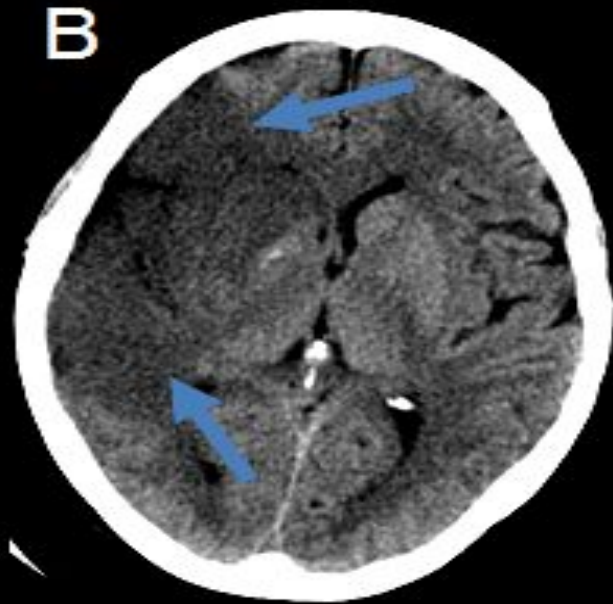
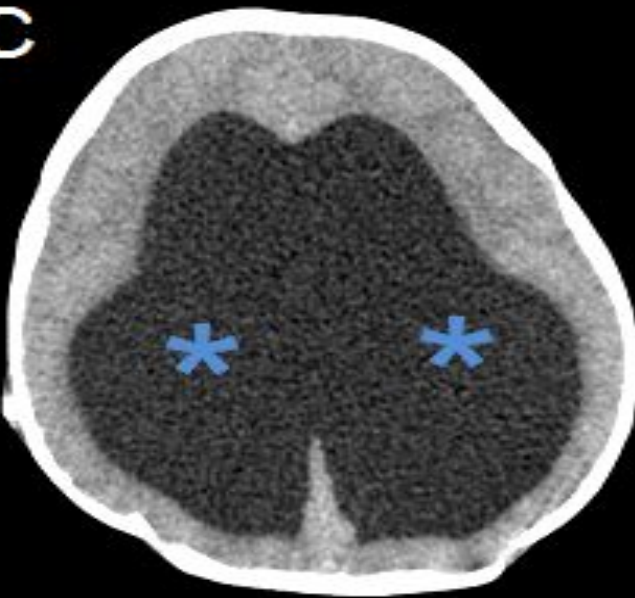
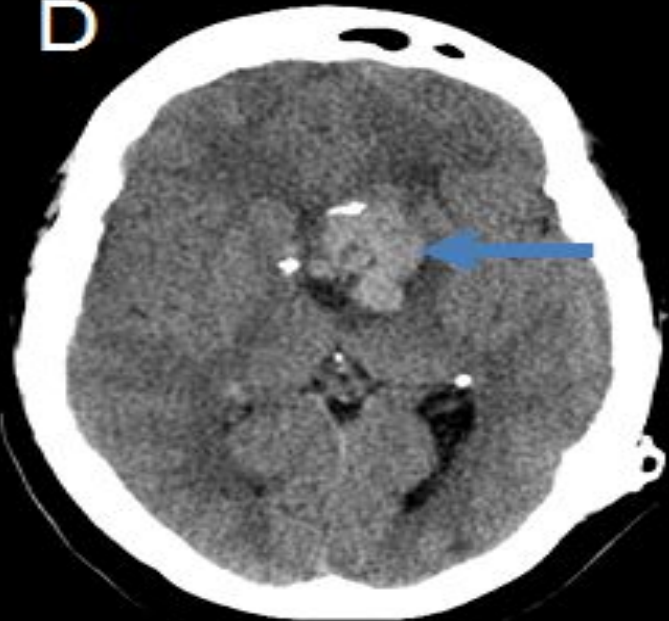
1. Быстро и доступно
2. Позволяет лучше оценивать костные структуры, особенно при переломах

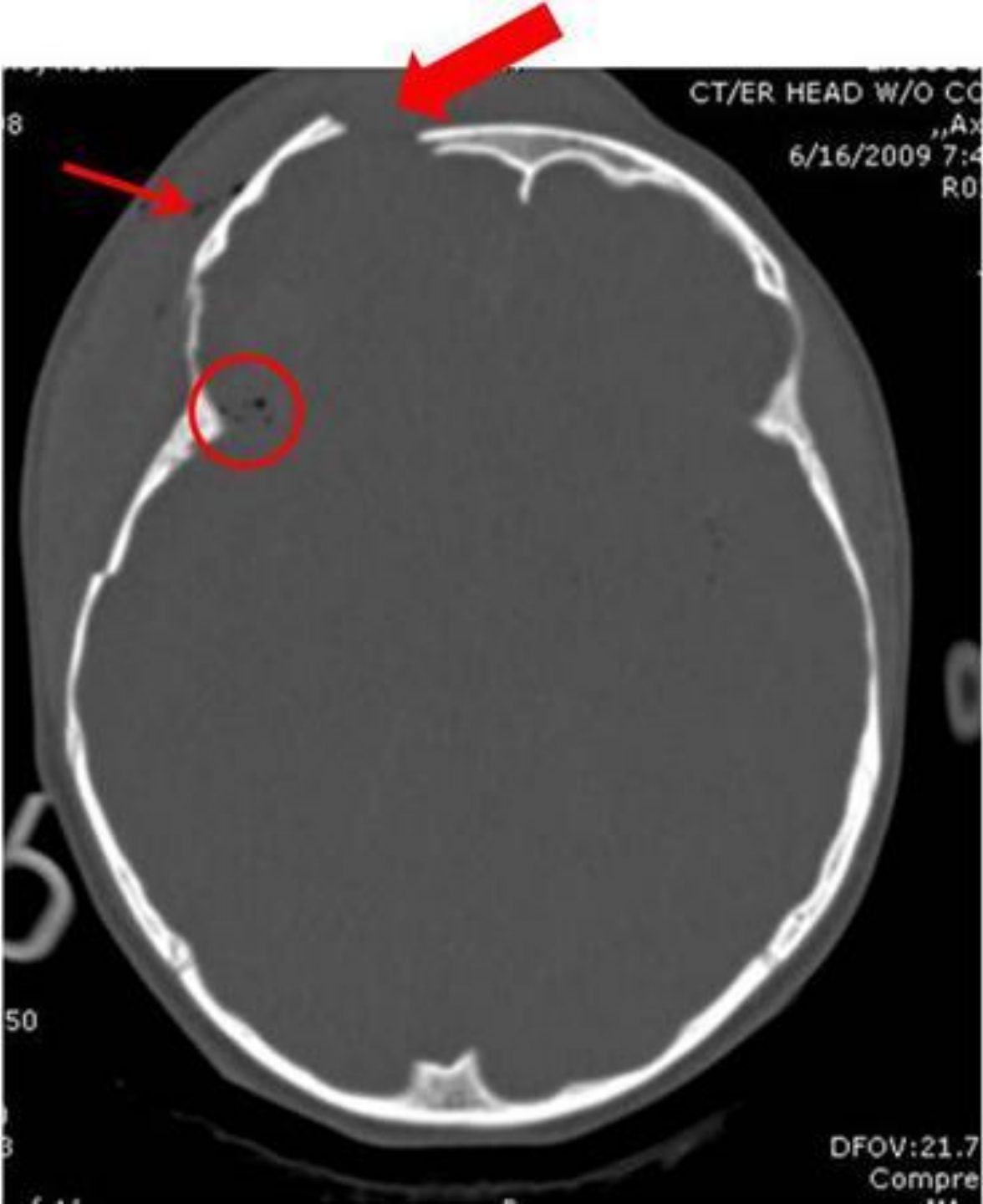
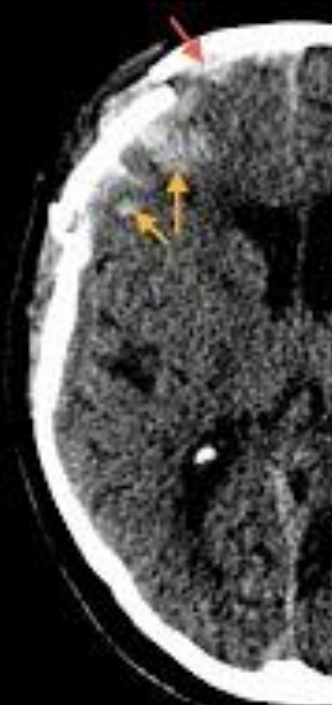
Недостатки:

1. Лучевая нагрузка
2. Не так хорошо визуализируются мягкие ткани, как при МРТ

Показания:

- ⦿ Травма: переломы, кровоизлияние
- ⦿ Инсульт: начальная оценка
- ⦿ Гидроцефалия
- ⦿ Масс-эффект / смещение срединной линии
- ⦿ Обнаружение кальцификации

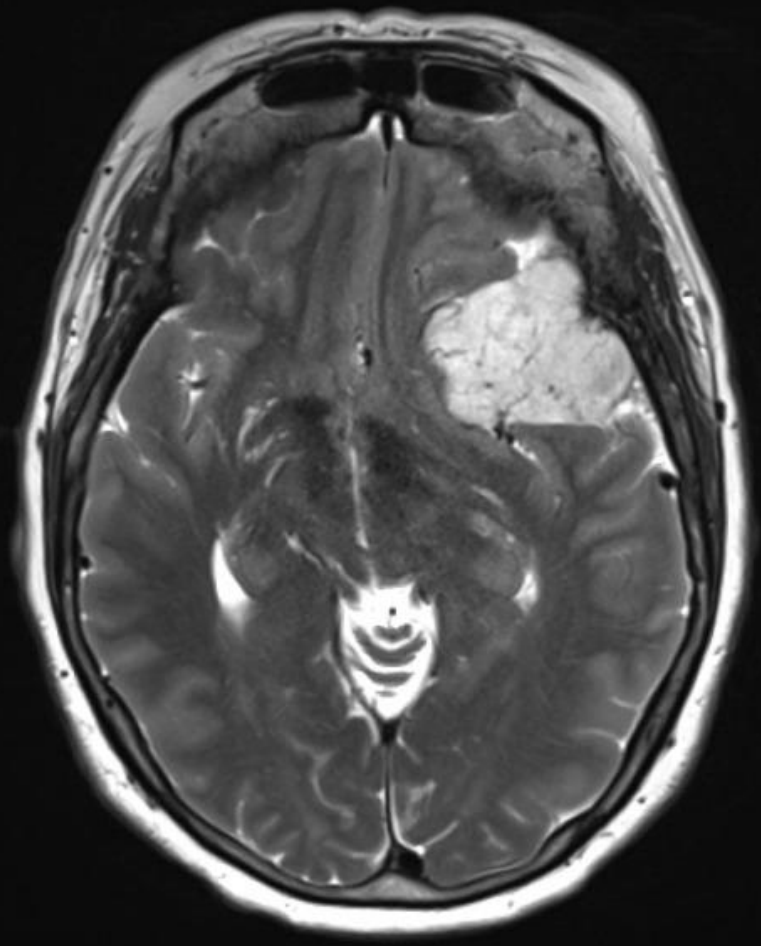
A**B****C****D**

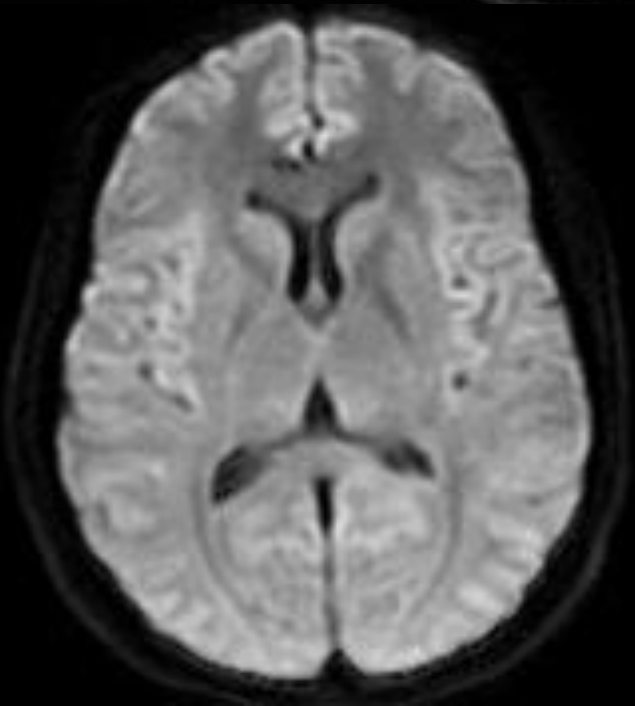
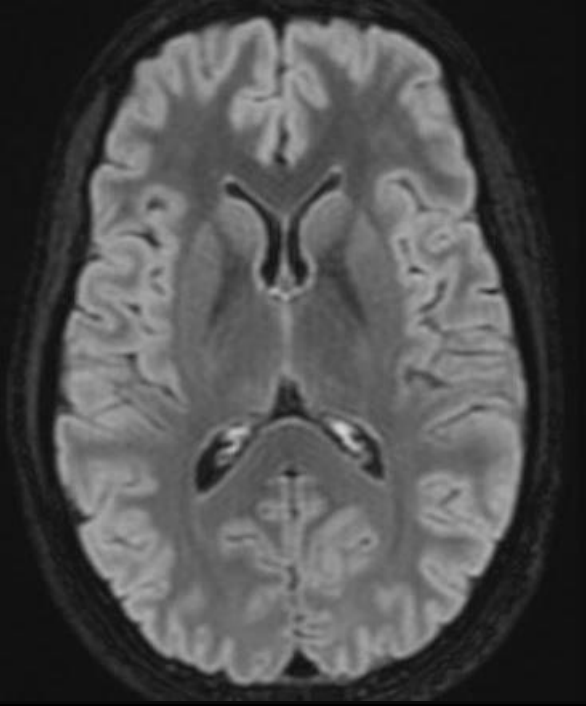
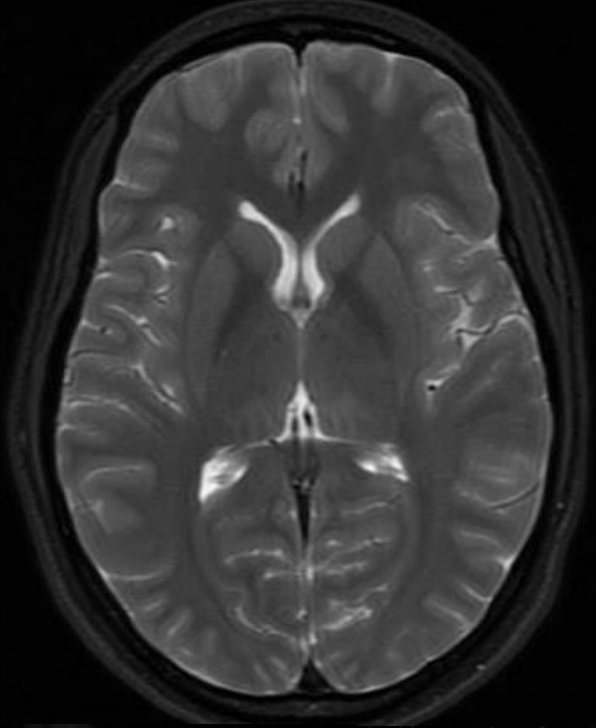
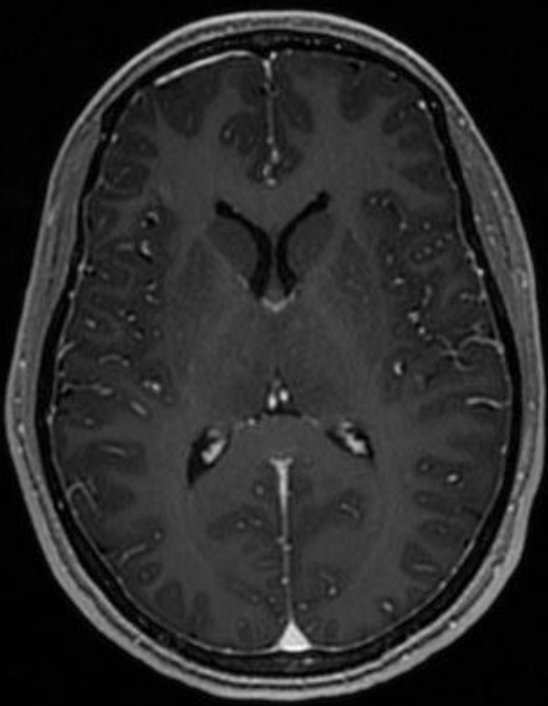
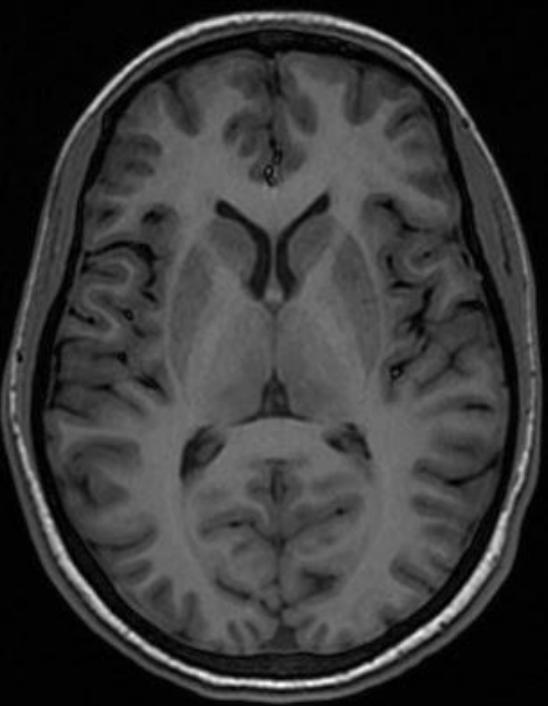


DFOV:21.7
Compre

Магнитно-резонансная томография (МРТ)

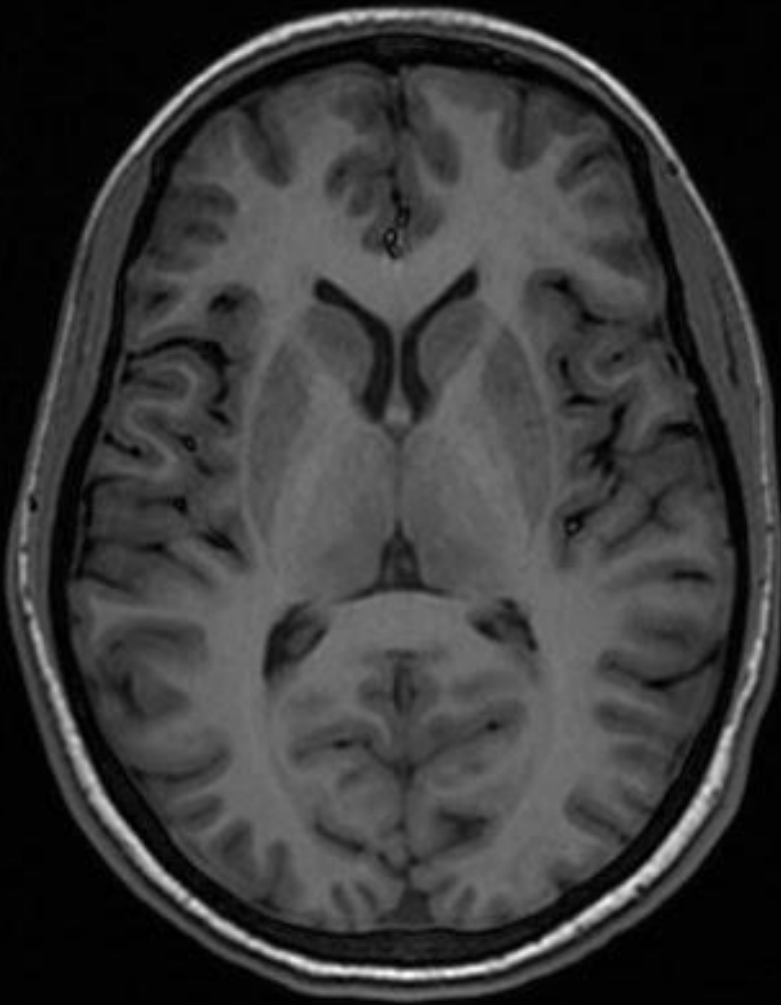


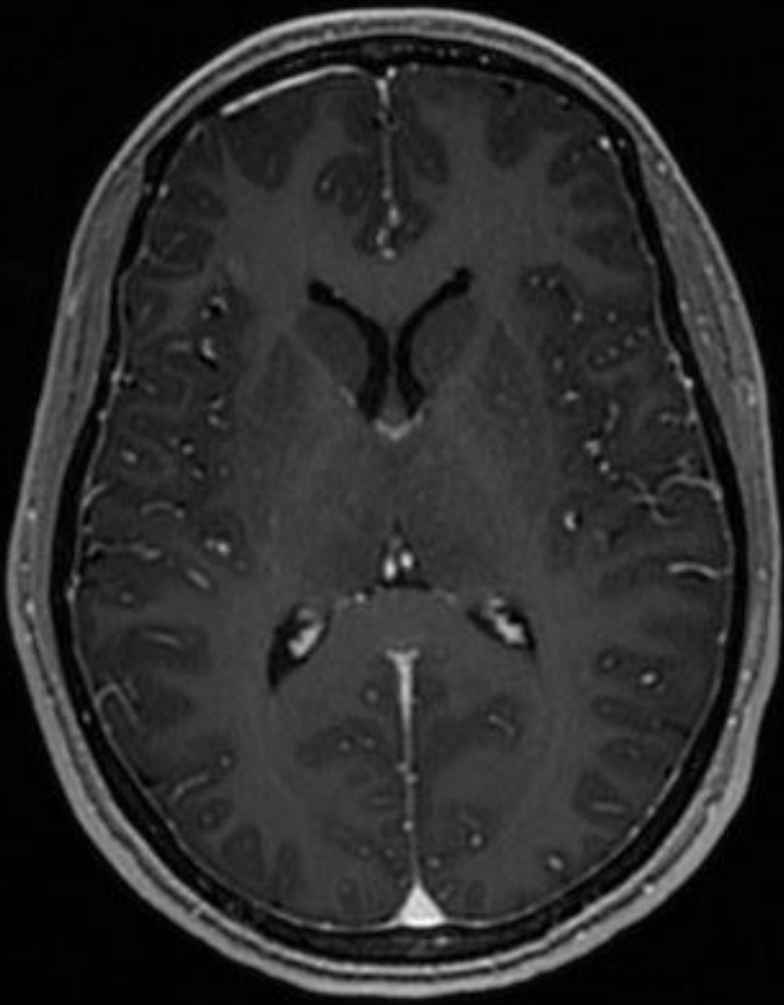




Axial T1

- CSF: Dark
- White Matter: White
- Gray Matter: Gray
- Vessels: Dark
- New blood: Bright
- Useful for: Evaluating anatomic detail

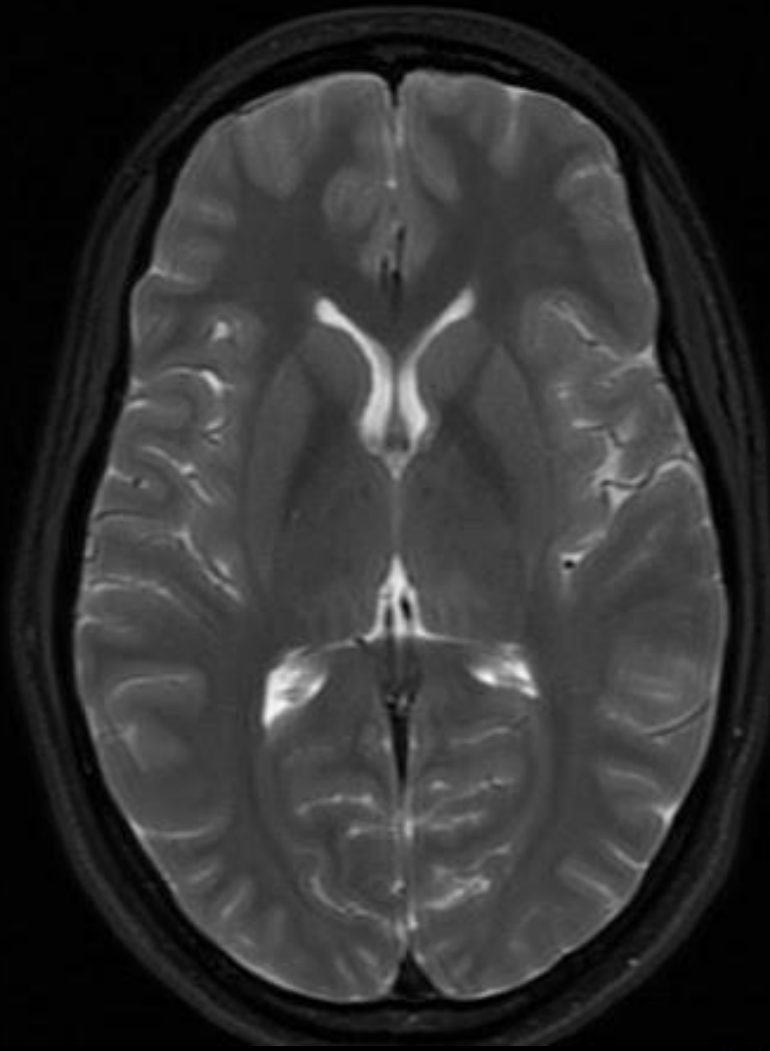




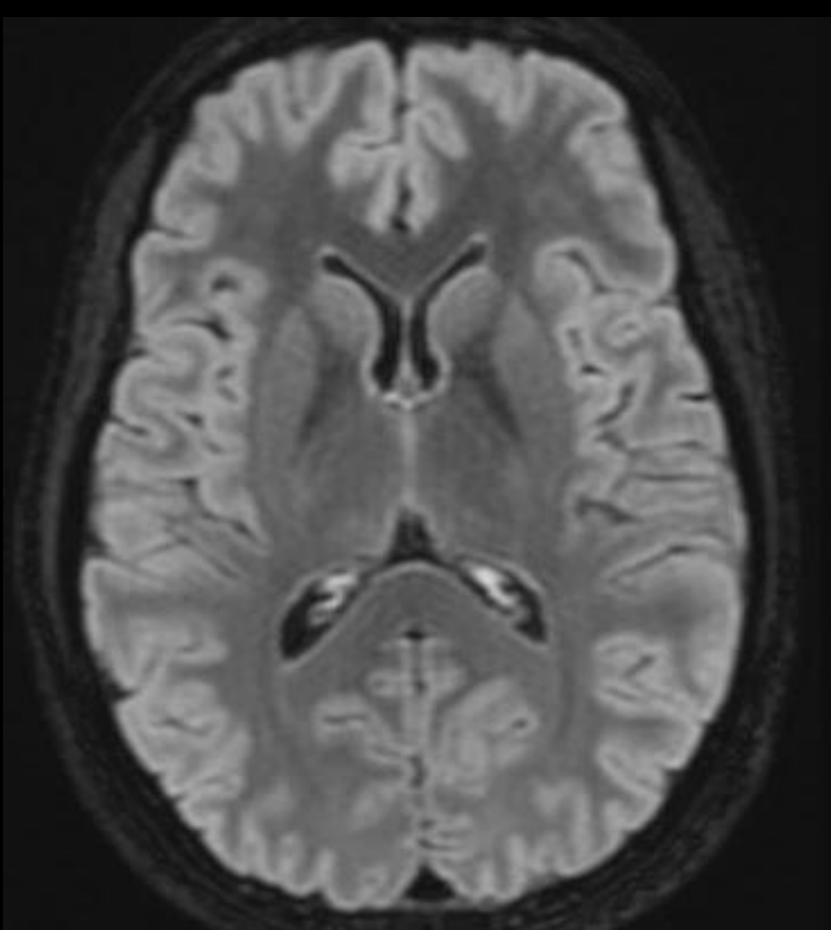
Axial T1 with contrast (C+)

- CSF: Dark
- White Matter: White
- Gray Matter: Gray
- **Vessels: Bright**
- Useful for: 1) disruption of the BBB 2) vascular changes

Axial T2

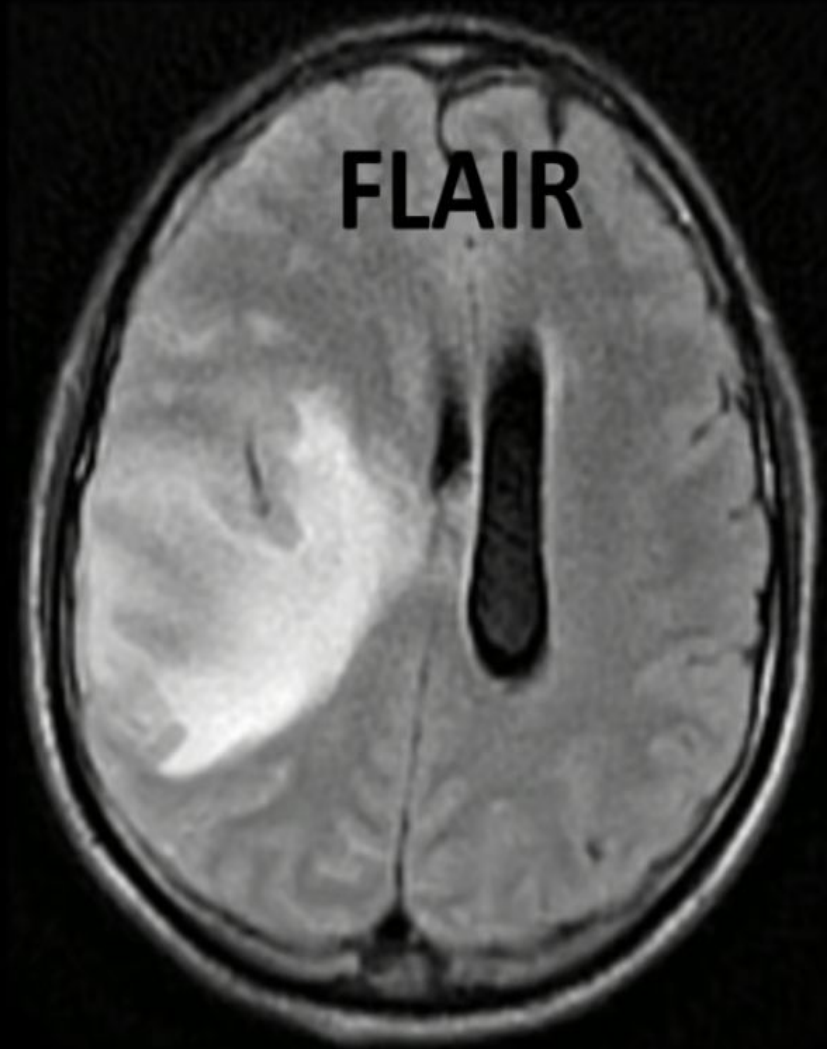
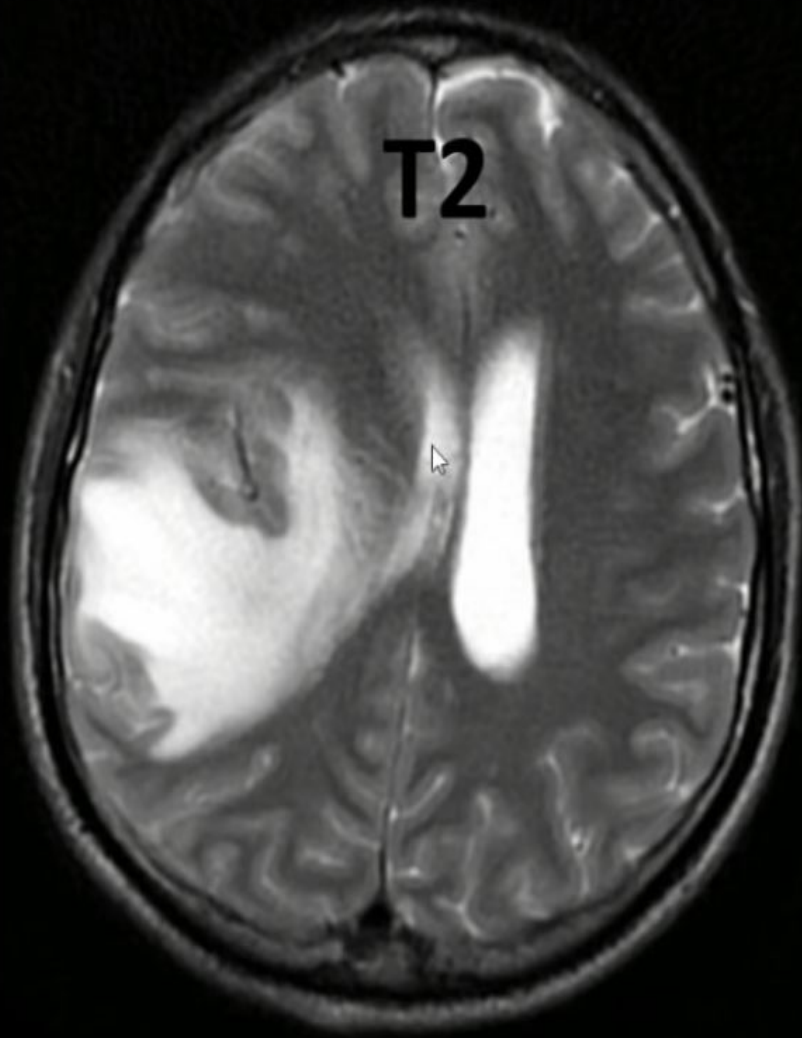


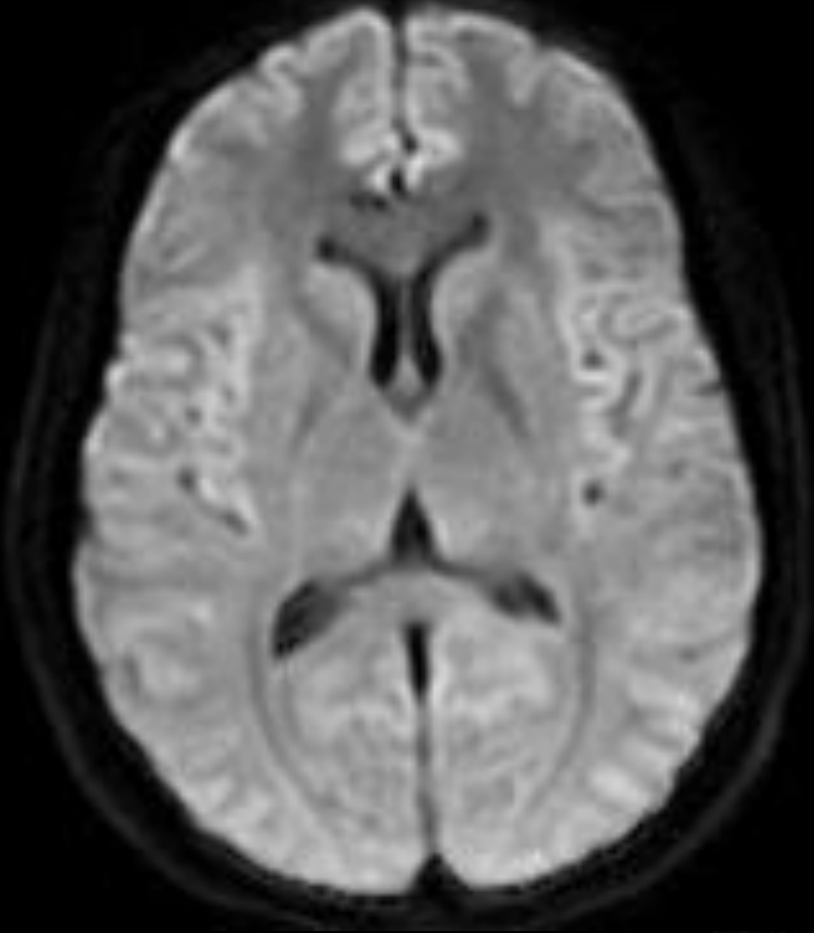
- CSF: Bright
- White Matter: Gray
- Gray Matter: Lighter than white matter
- Vessels: Dark
- Useful for: 1) Looking at areas of edema & pathology 2) can not distinguish lesions from CSF



Axial FLAIR (Fluid Attenuation Inversion Recovery)

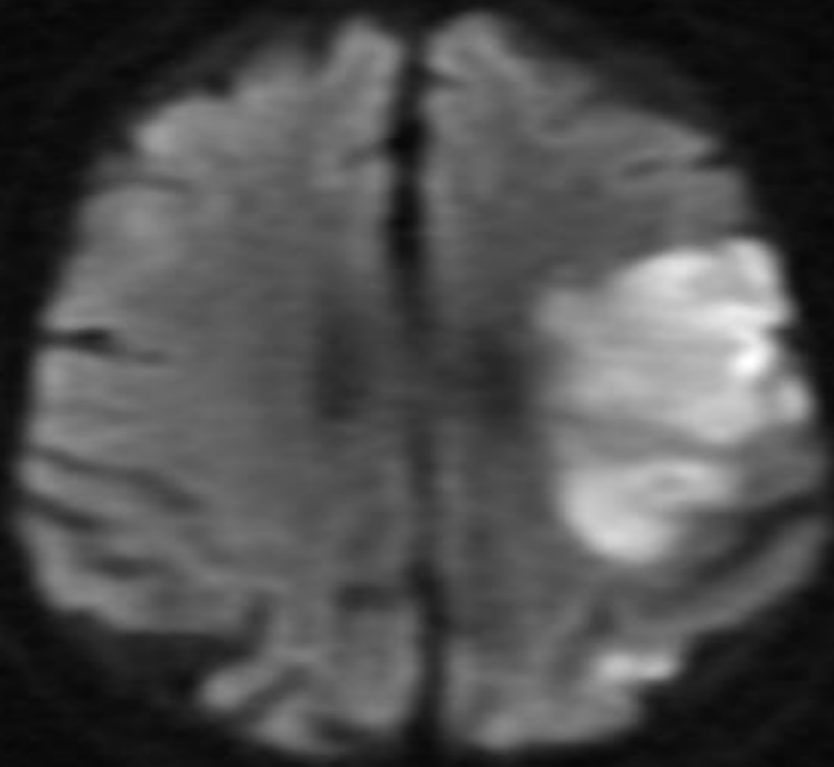
- CSF: Dark
- White Matter: Gray
- Gray Matter: Lighter than white matter
- Vessels: Dark
- Useful for: Evaluating areas of edema or disease within the subarachnoid space with CSF subtraction. Edema stands out because is CSF dark



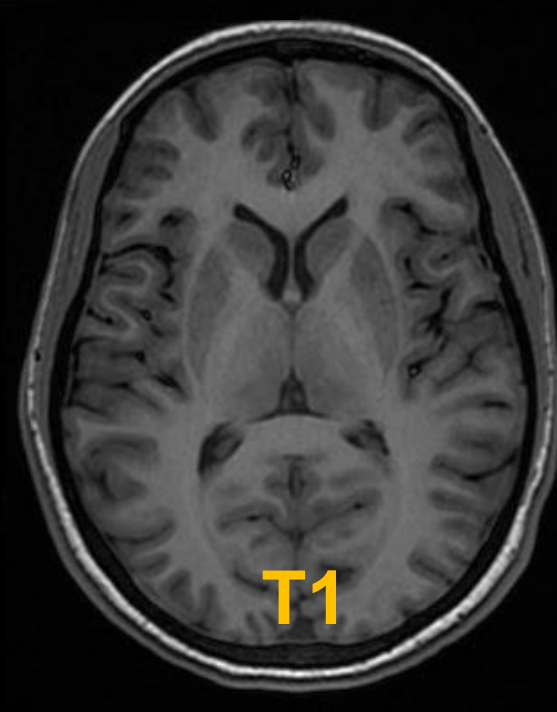
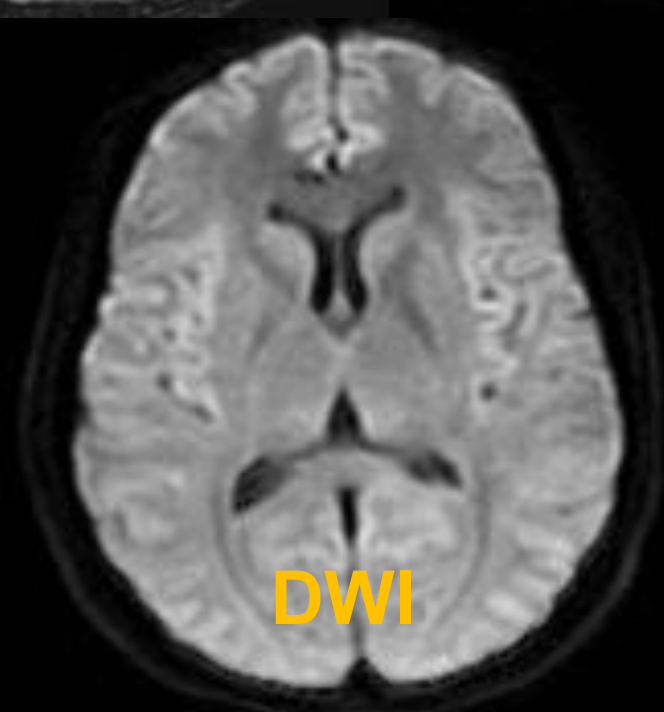
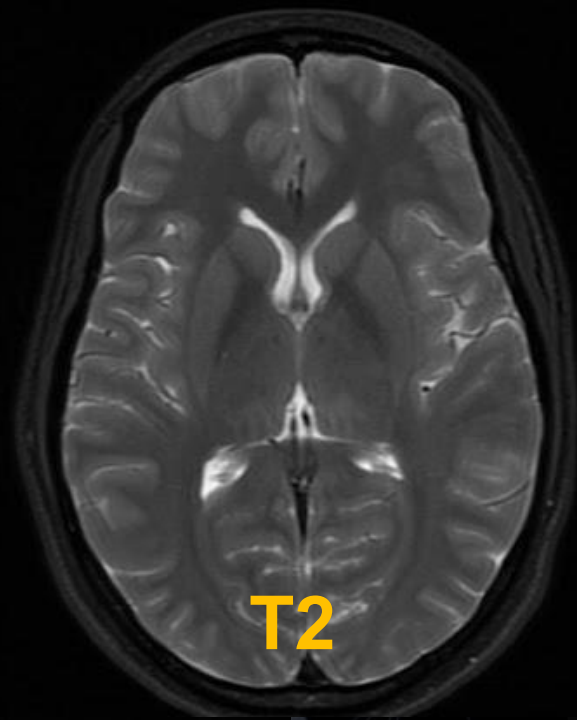
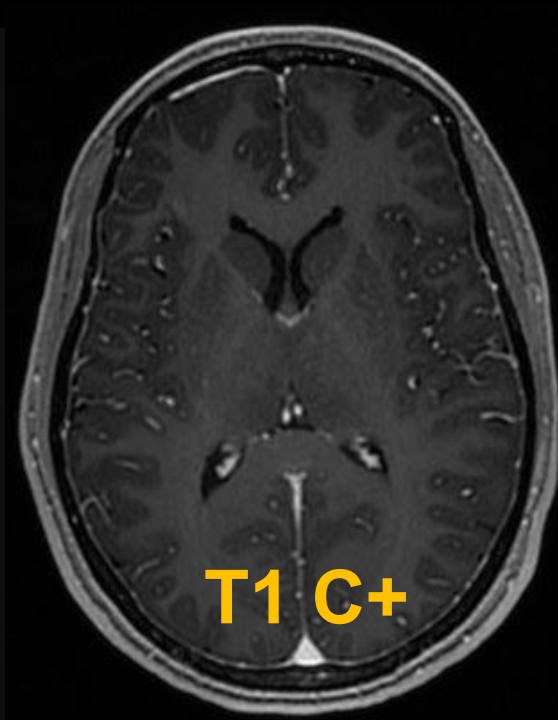
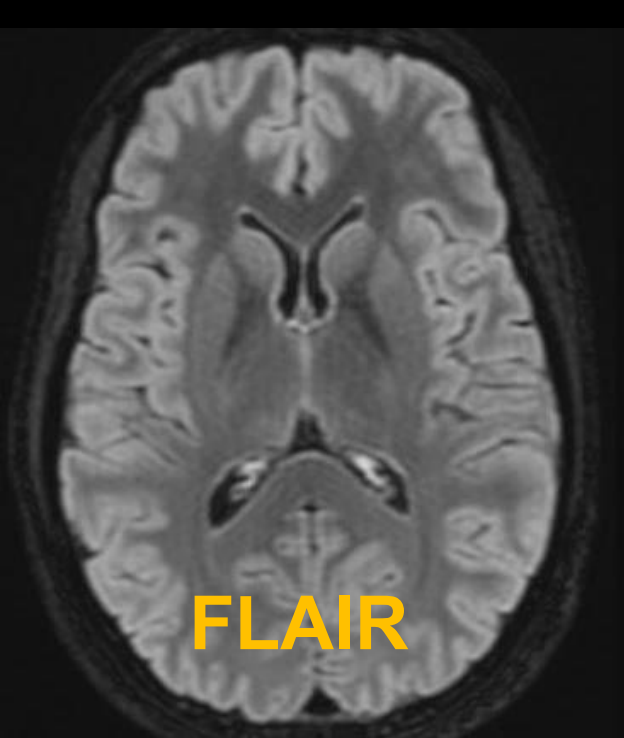


Axial DWI (diffusion weighted imaging)

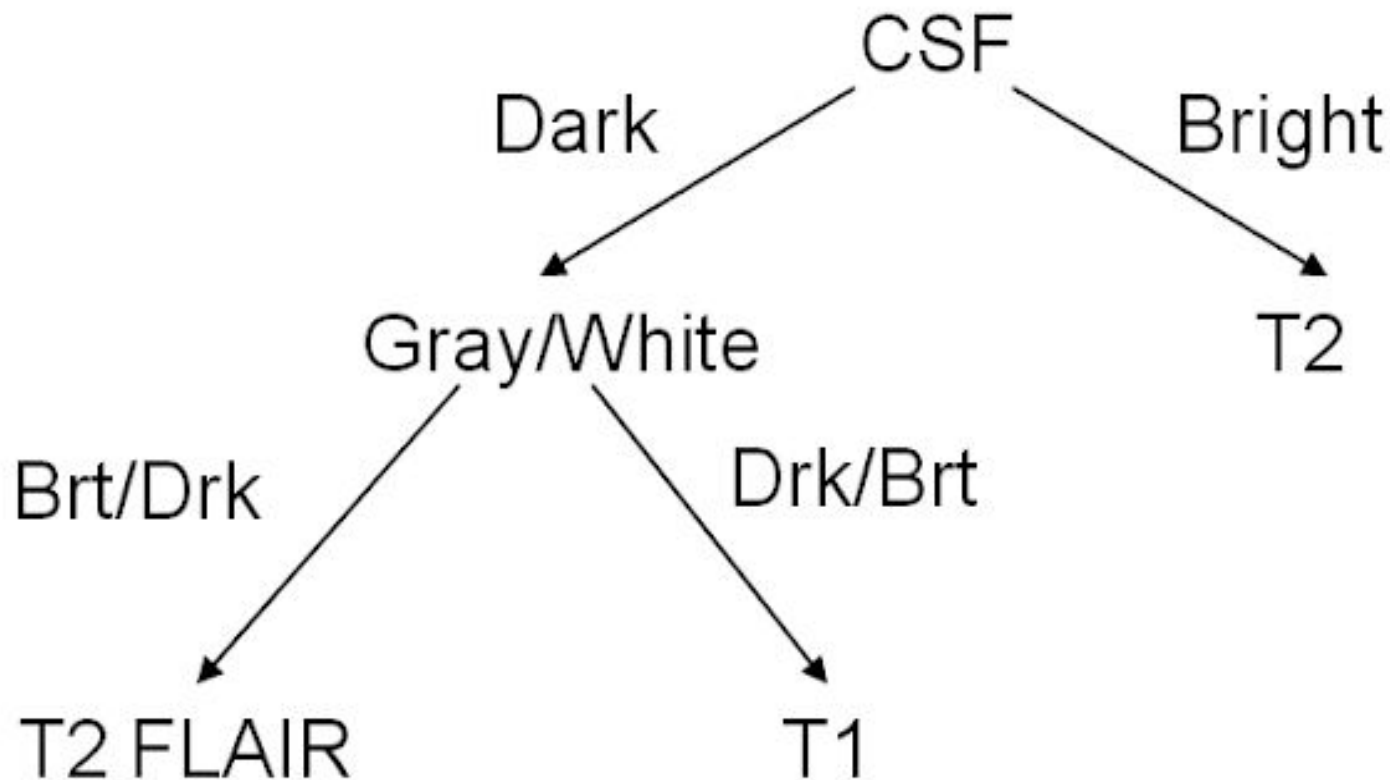
- CSF: Dark
- White Matter: Gray
- Gray Matter: Lighter than white matter
- looks like a FLAIR, but appears a little fuzzier
- Useful for: stroke imaging, abscess, cellular tumors



Left middle cerebral artery territory infarct



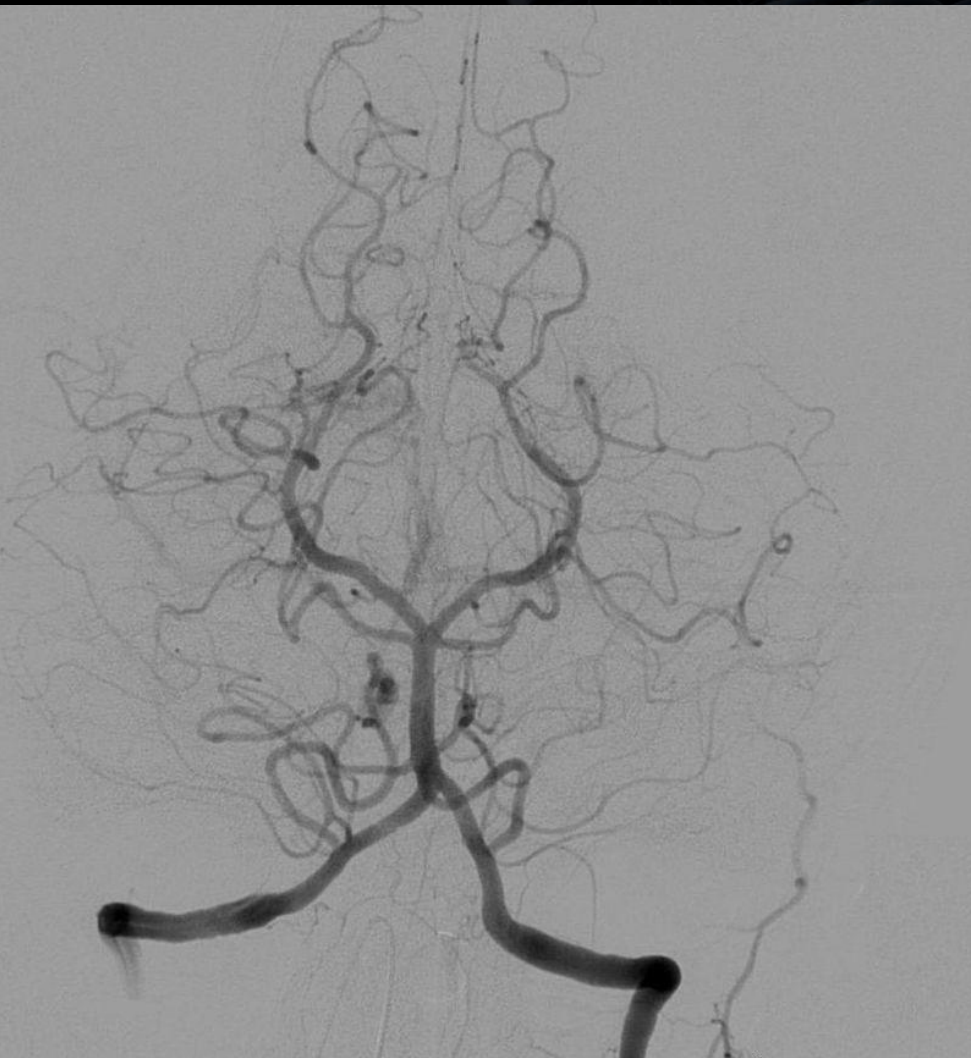
MR Sequences



Fat Saturation? – Fat areas are dark

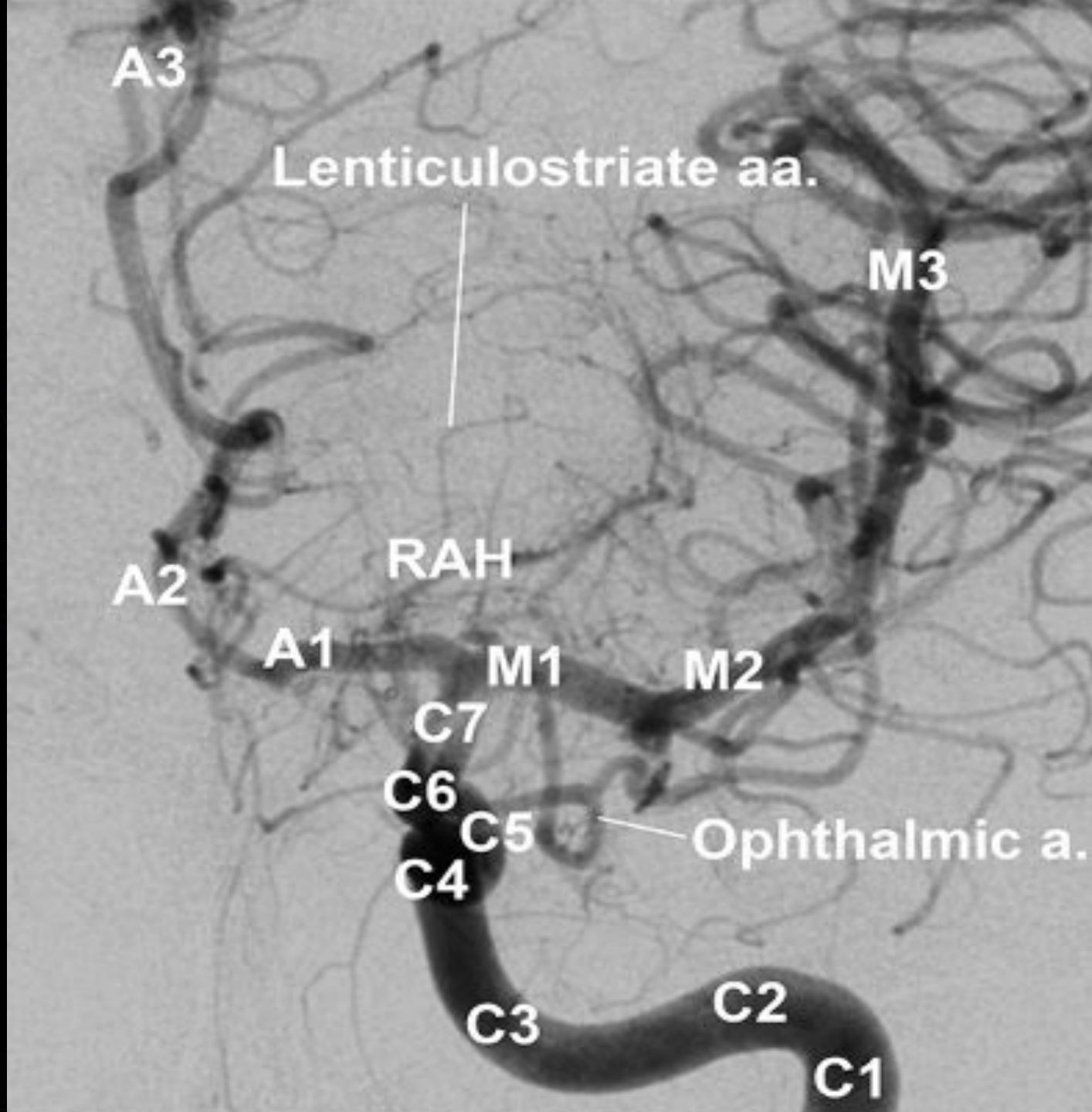
Contrast? – Look in vessels, dura; is there a place that is bright that shouldn't be?

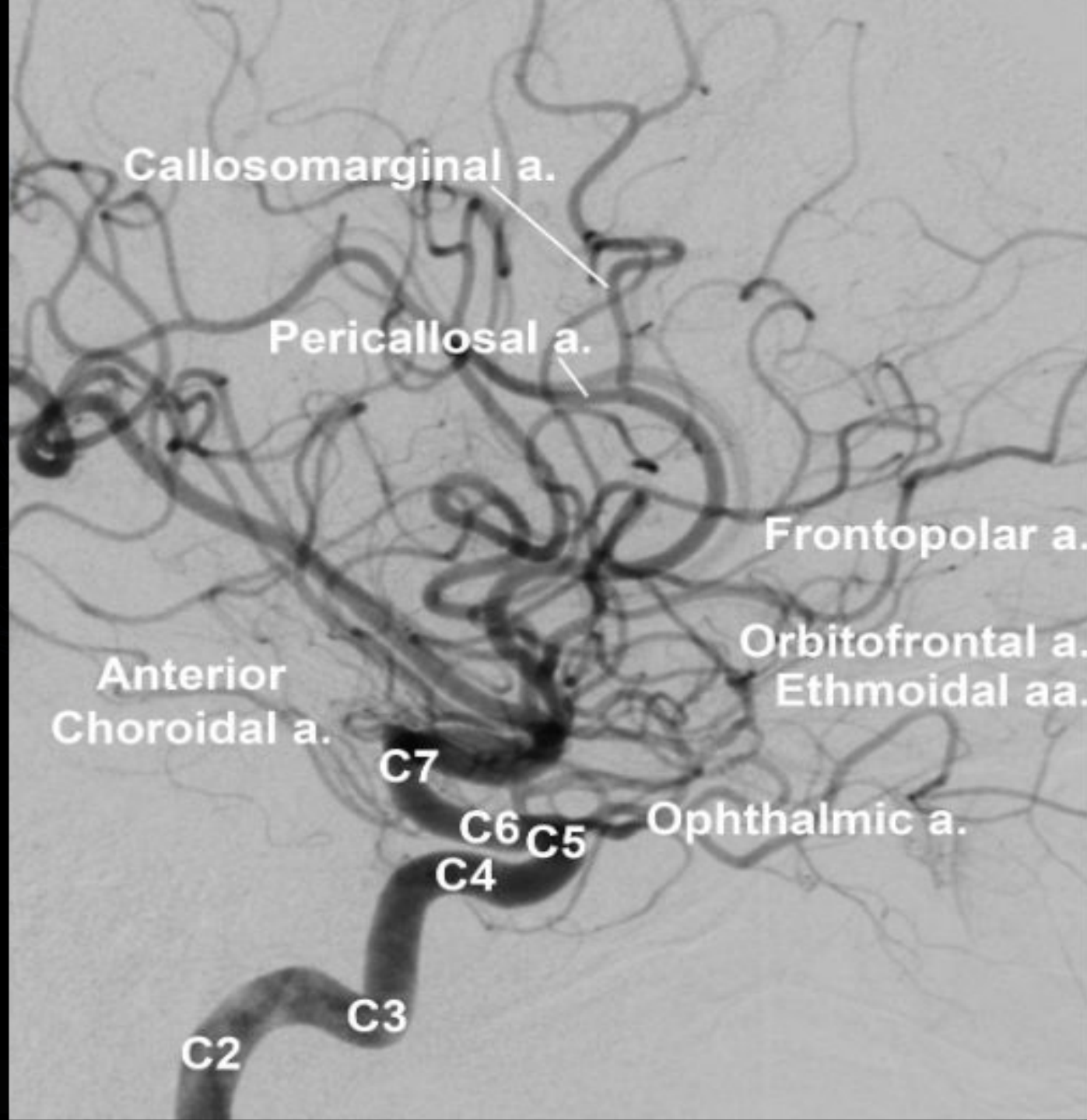
Цифровая субтракционная ангиография



Показания:

- ⦿ Аневризмы, сосудистые мальформации,
- ⦿ Стеноз, тромбоз, расслоение, псевдоаневризма
- ⦿ Стентирование, эмболизация, тромболизис





Callosomarginal a.

Pericallosal a.

Frontopolar a.

Anterior
Choroidal a.

Orbitofrontal a.
Ethmoidal aa.

C7

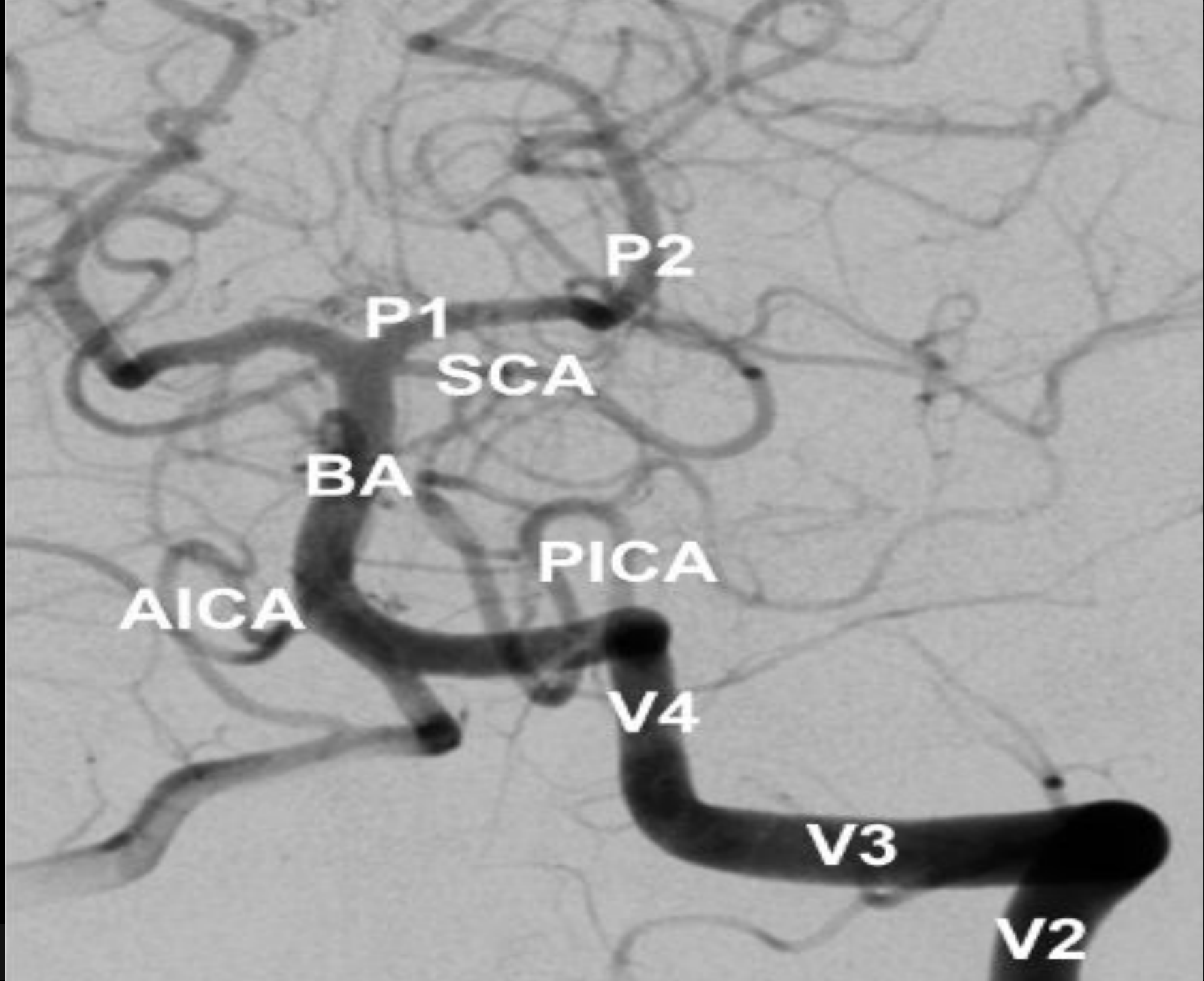
C6 C5

Ophthalmic a.

C4

C2

C3



P2

P1

SCA

BA

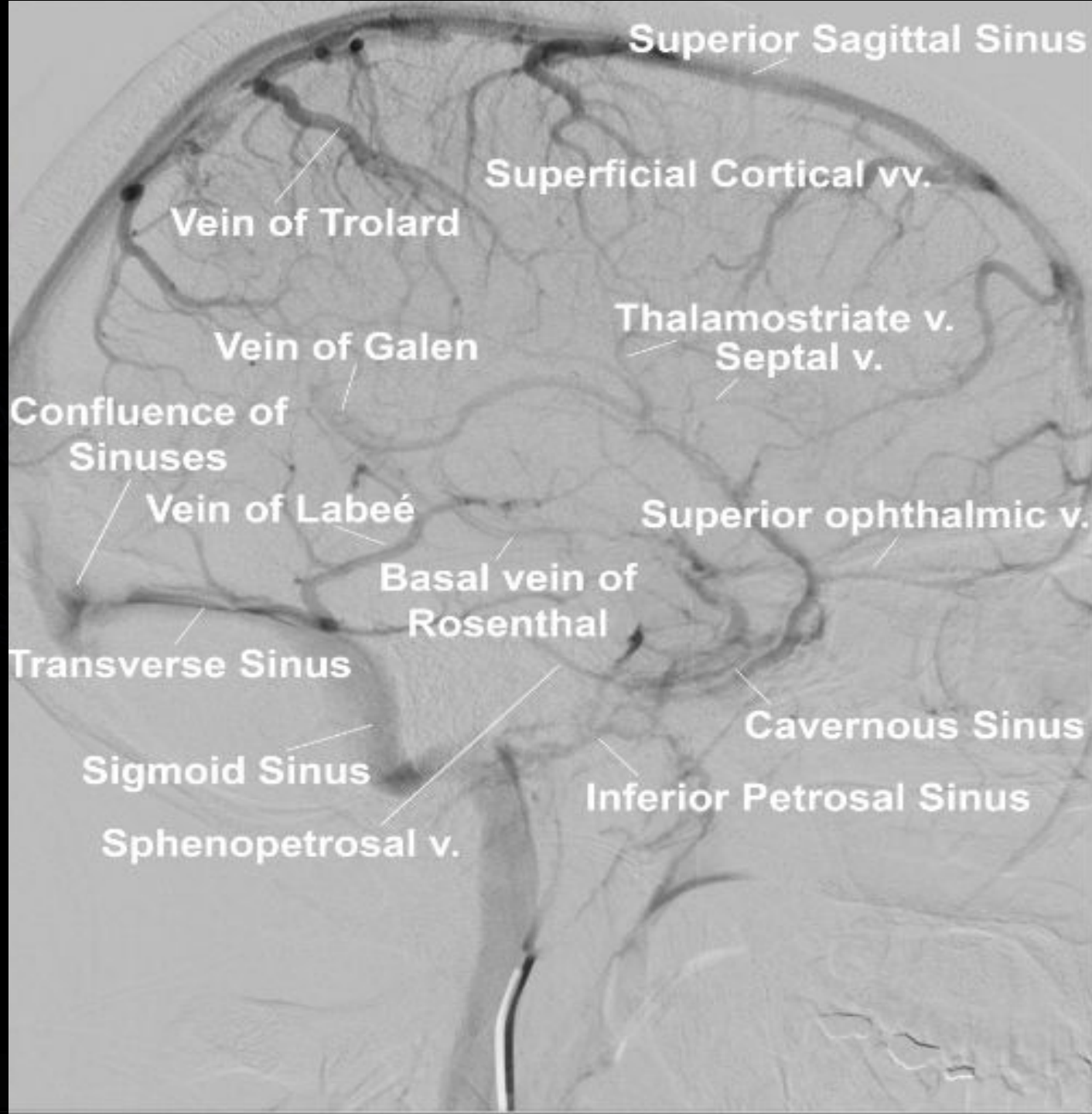
PICA

AICA

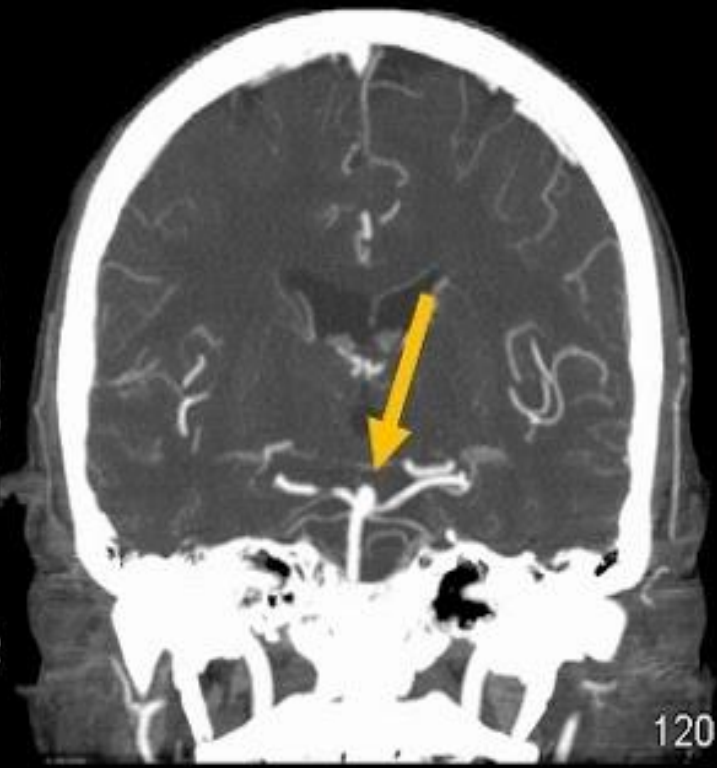
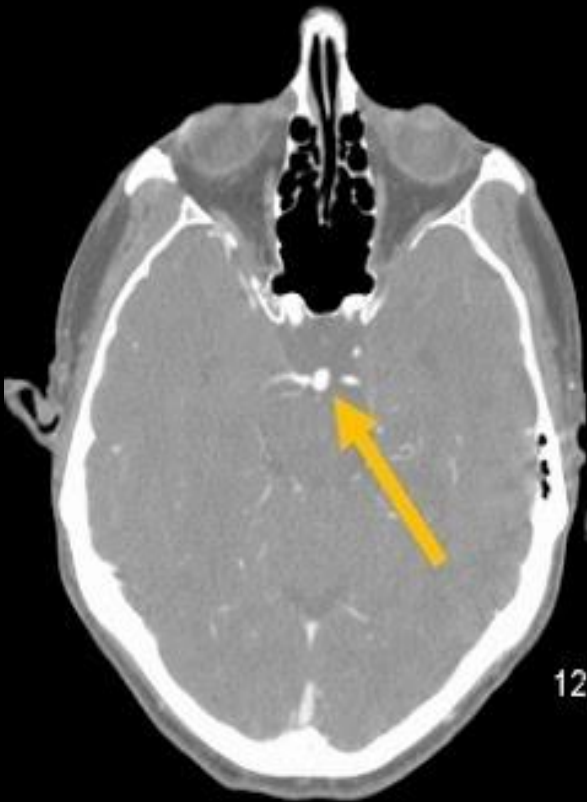
V4

V3

V2

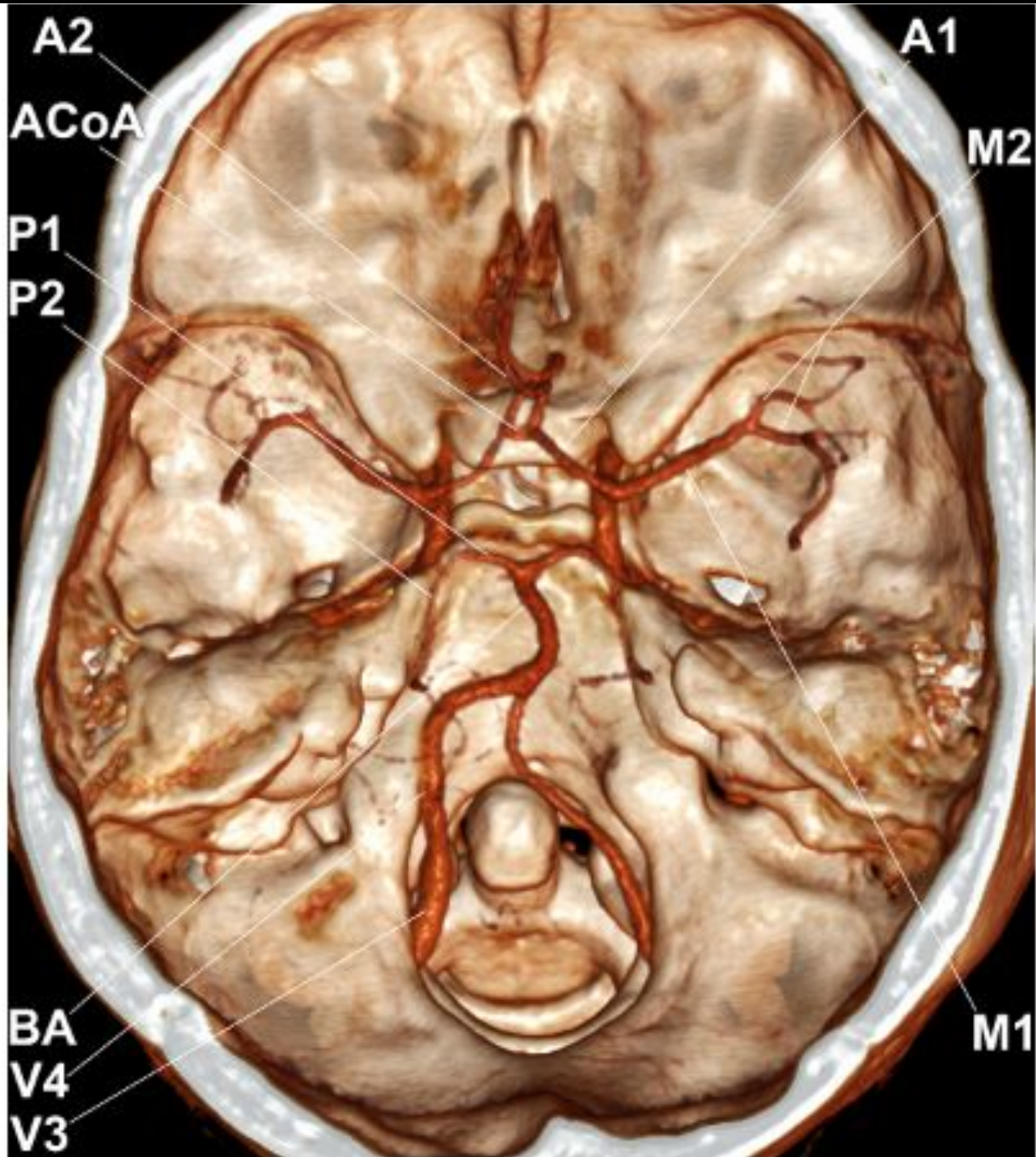


КТ ангиография

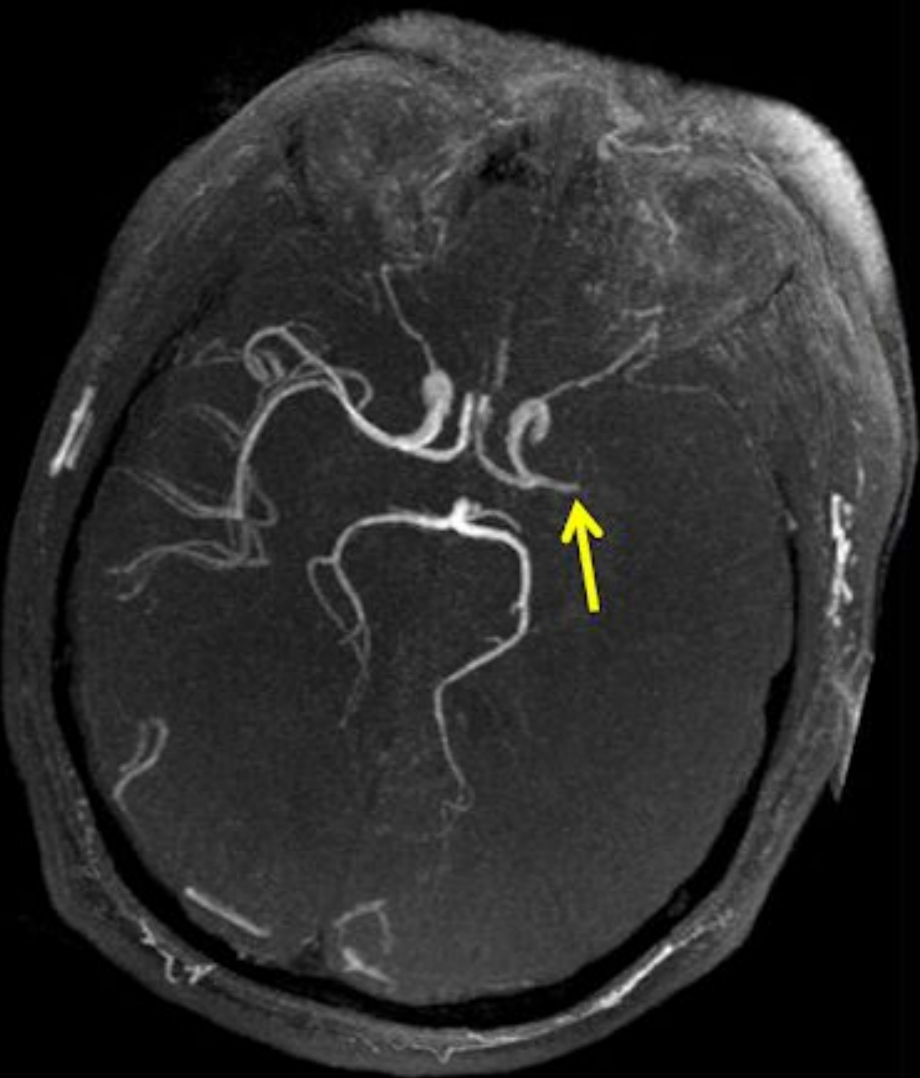


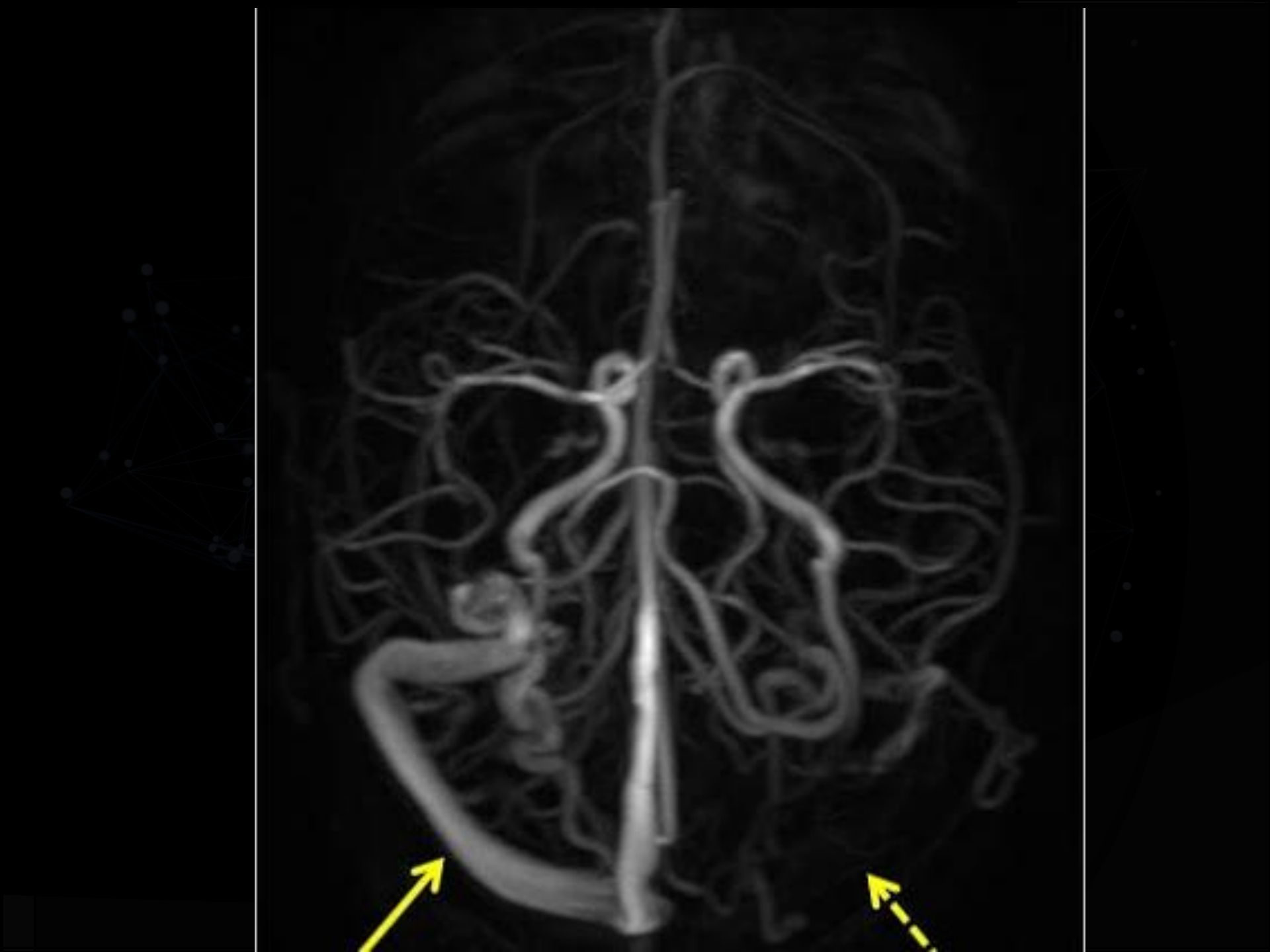
2 D Coronal Reconstruction

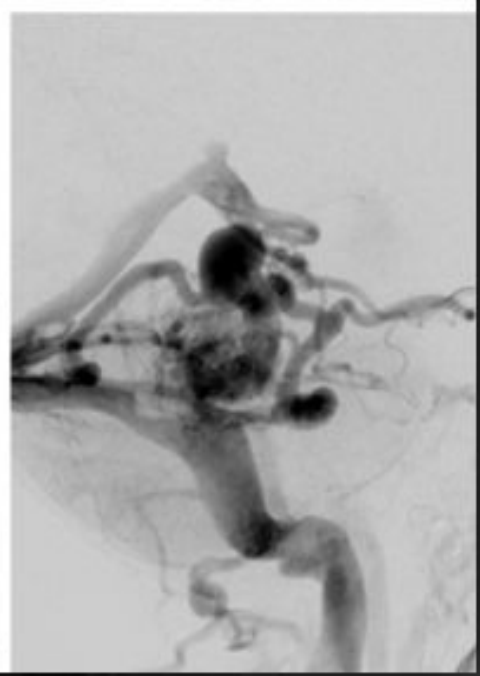
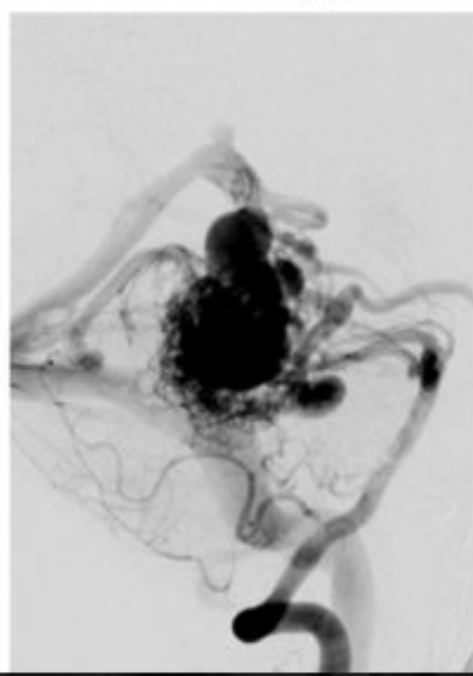
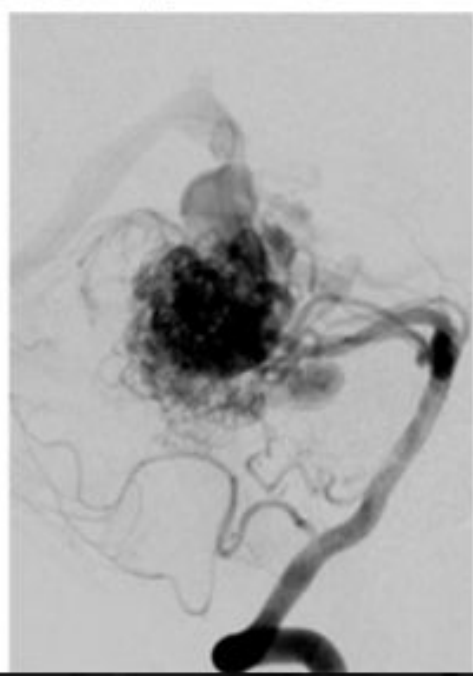
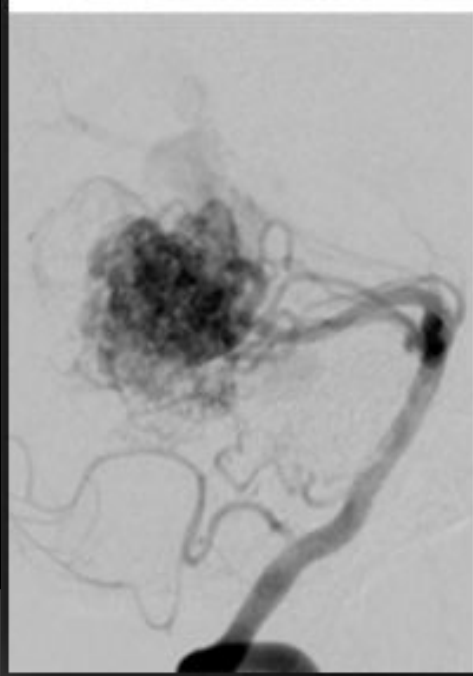
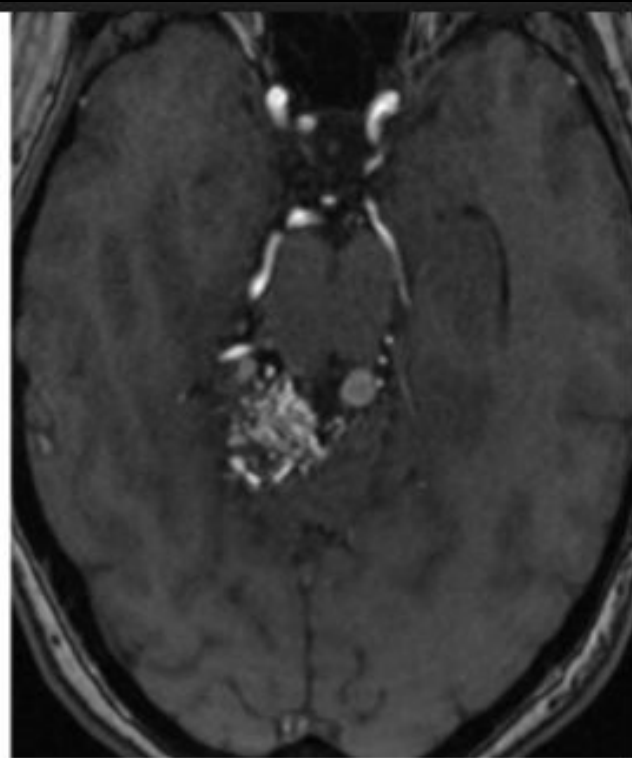
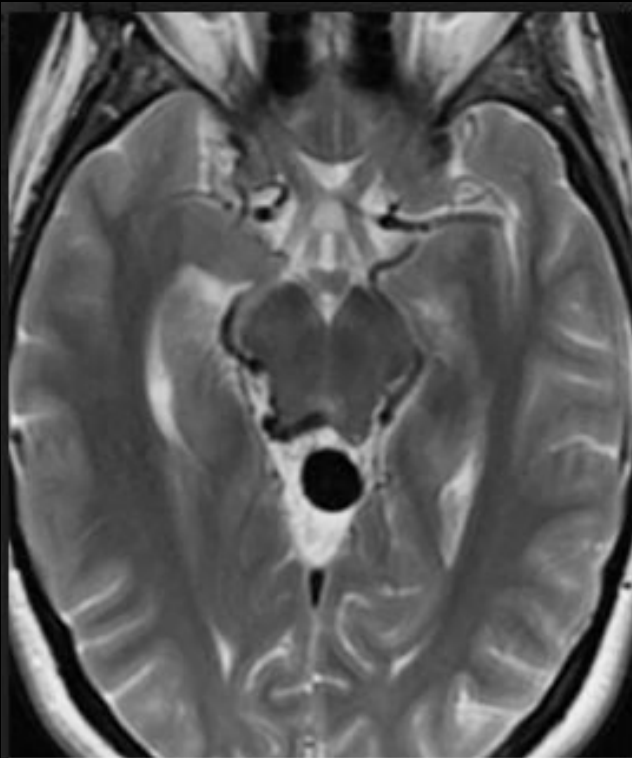
3 D Volume Rendering

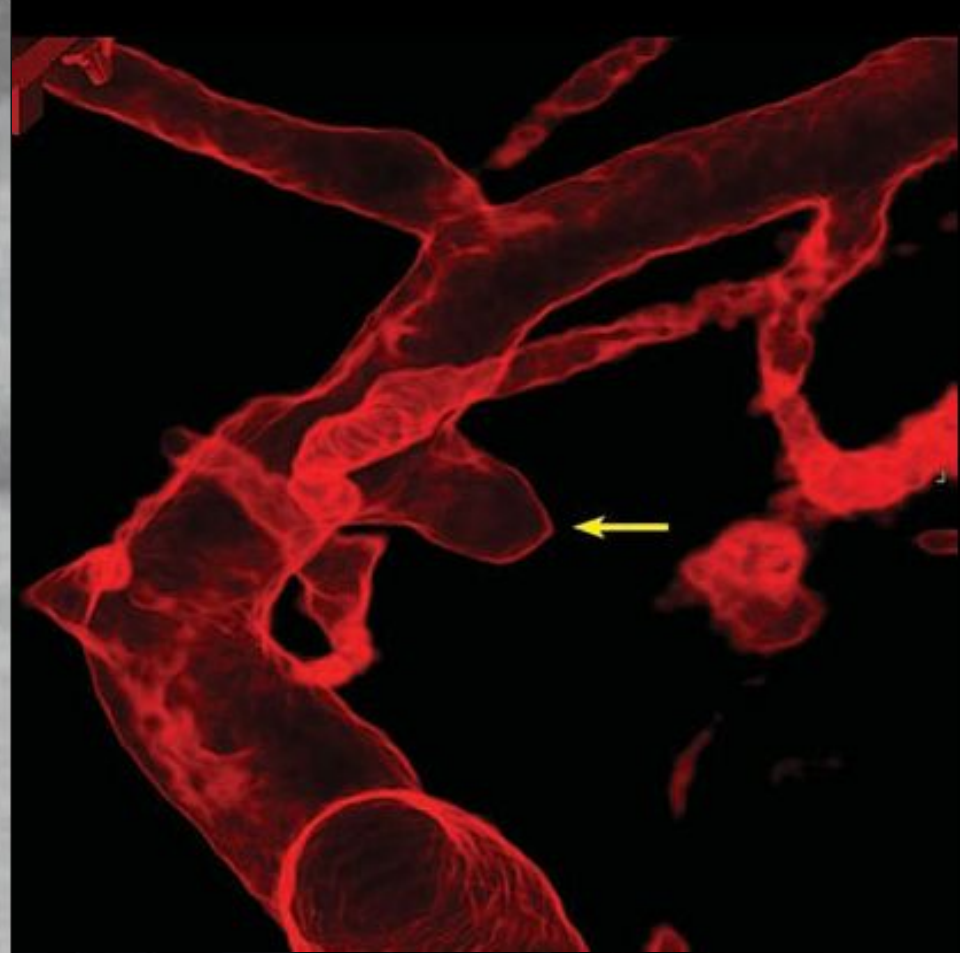


MR ангиография





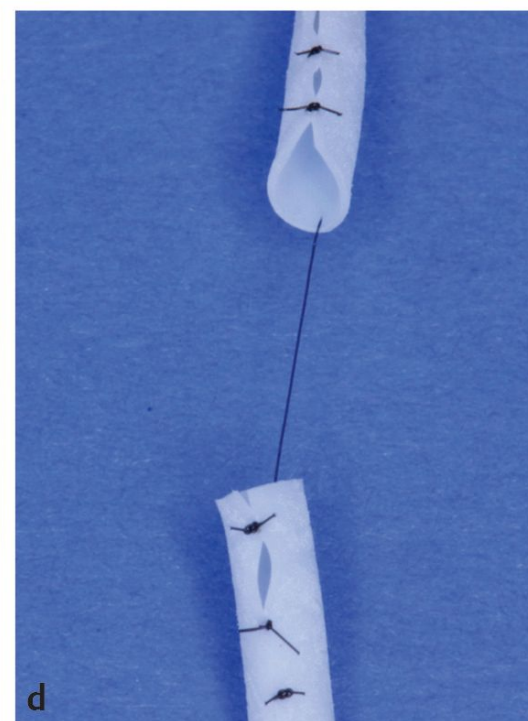
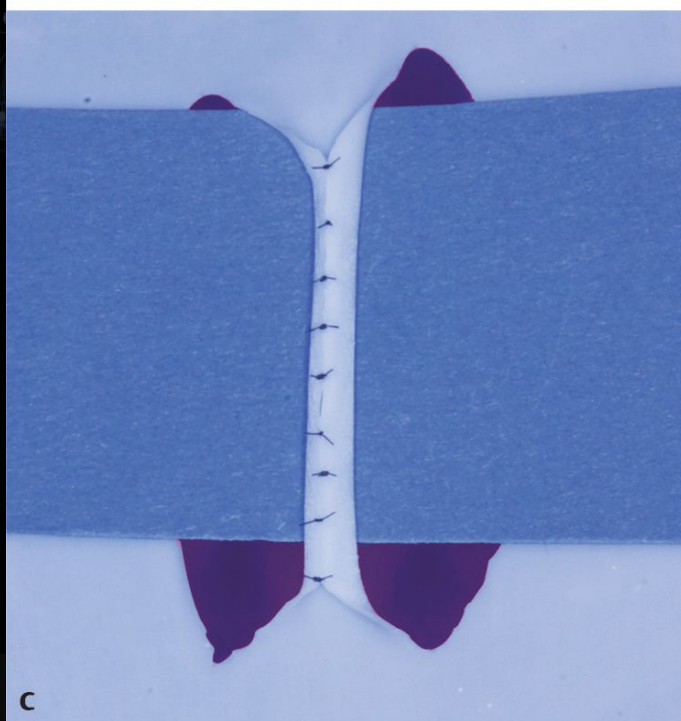
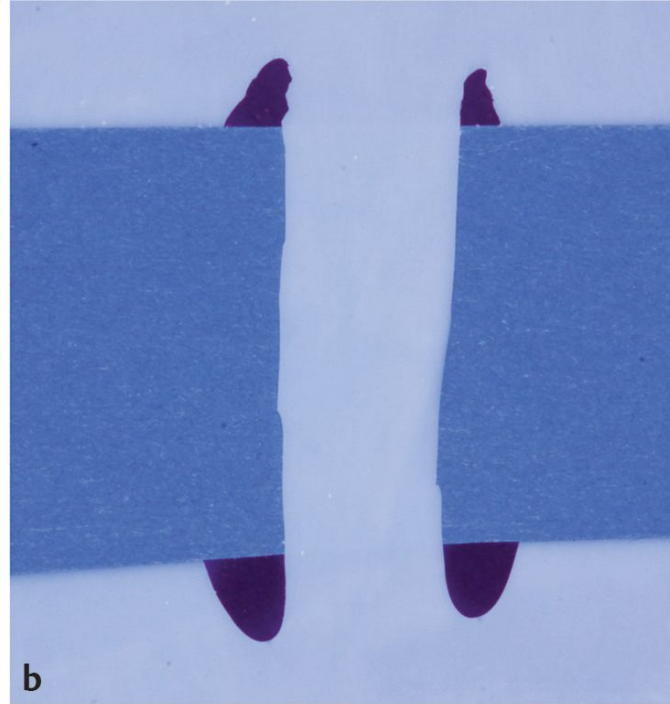




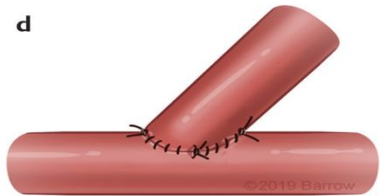
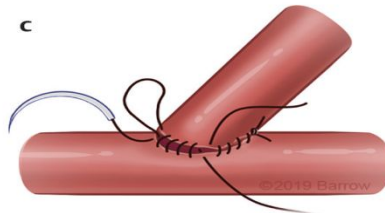
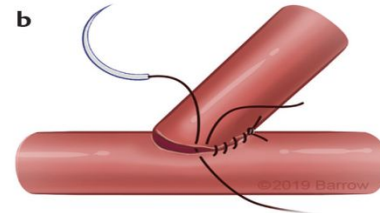
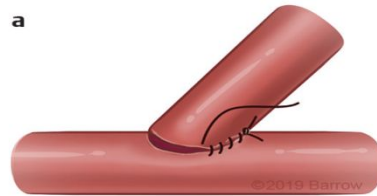
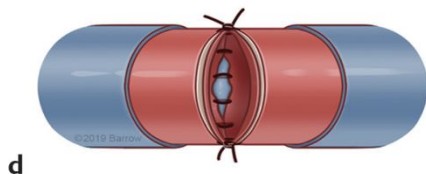
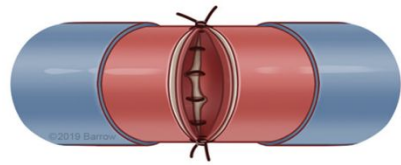
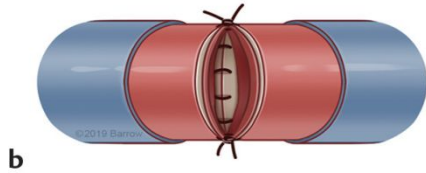
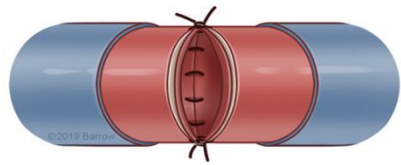
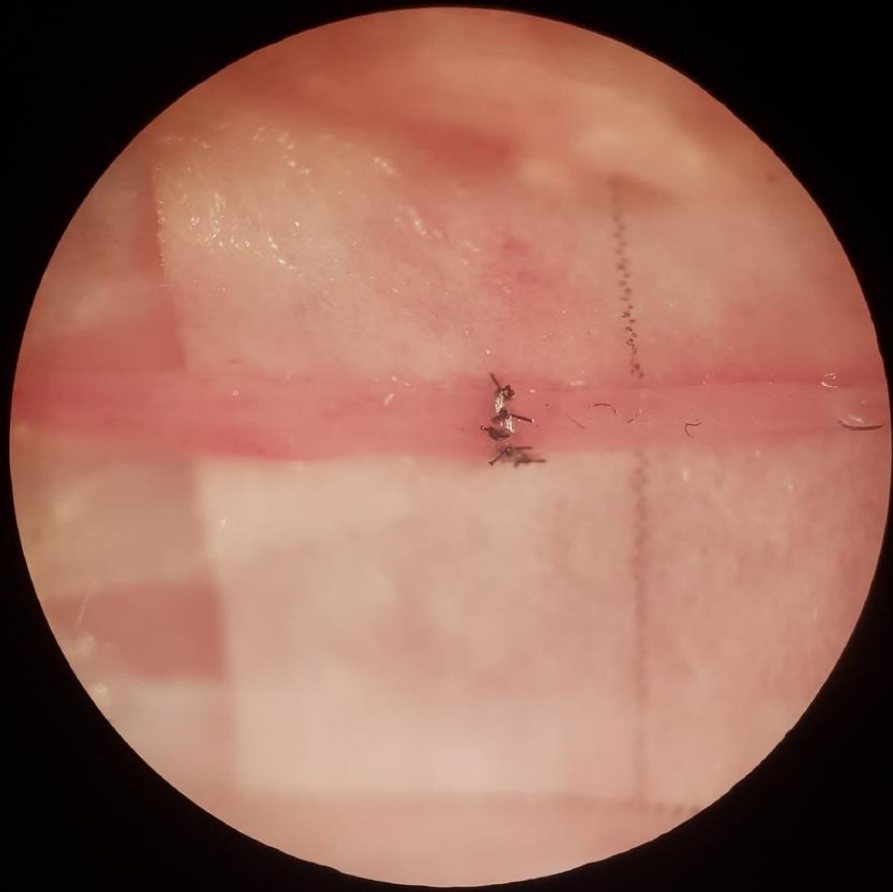
- The Murphy sign or “daughter sac”
- очаговое выпячивание на вершуске. Это место предшествующего или предстоящего разрыва аневризмы, и его следует срочно лечить

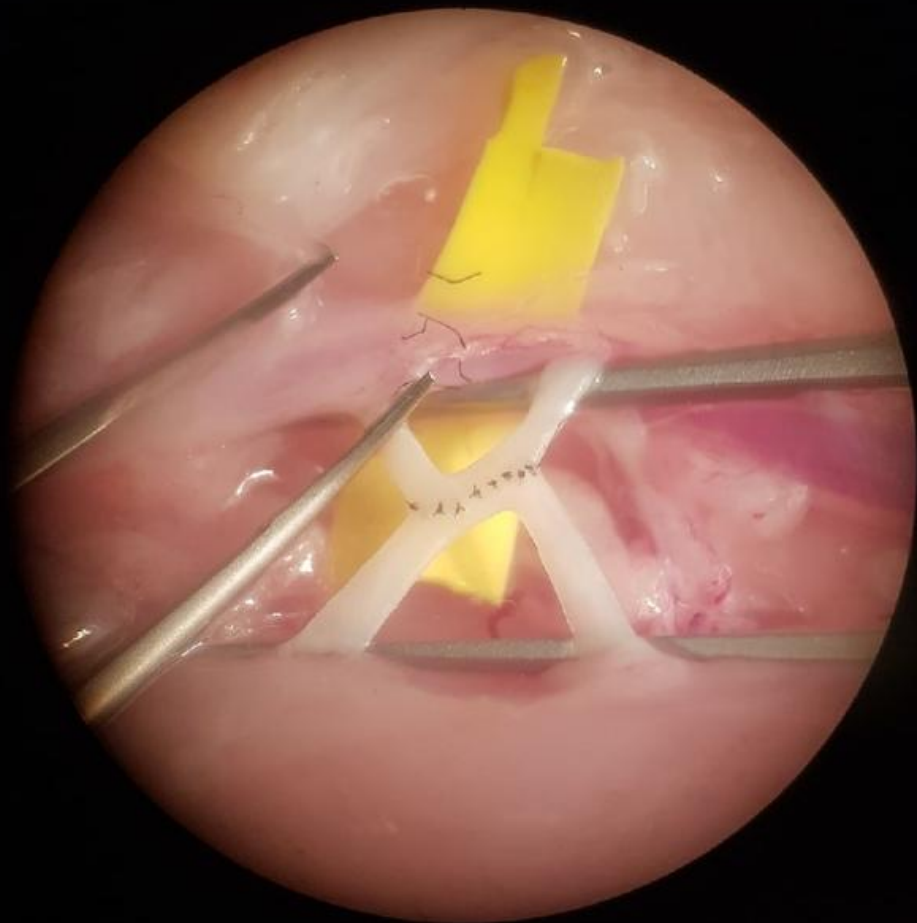
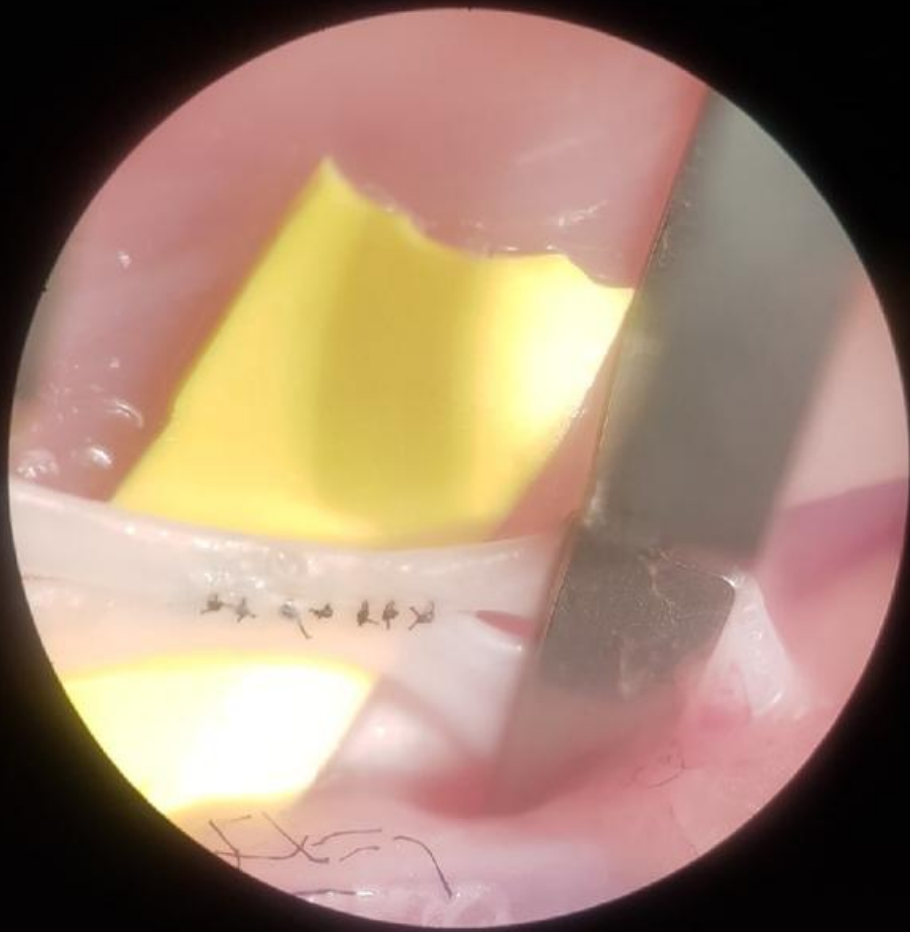


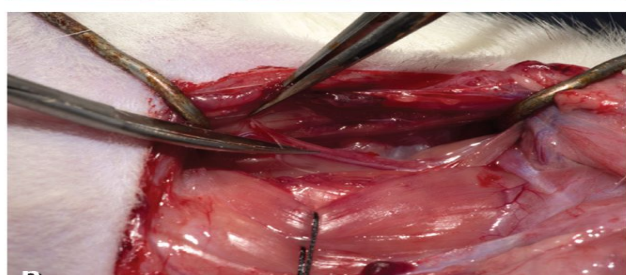
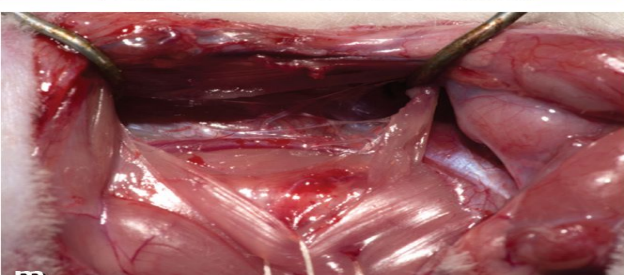
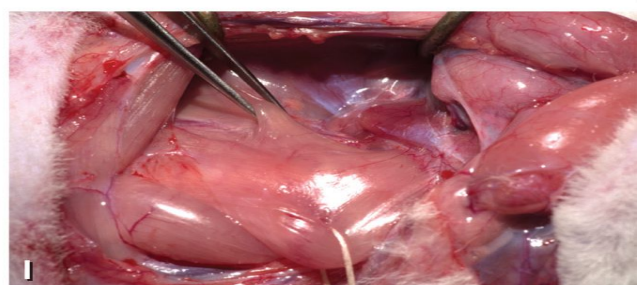
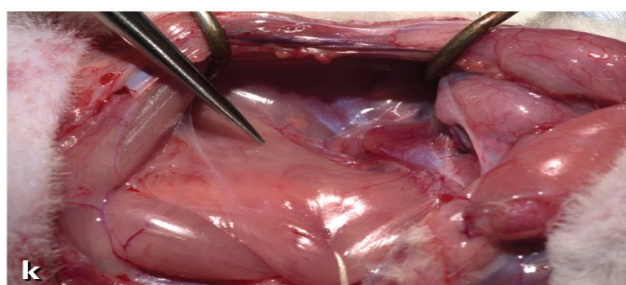
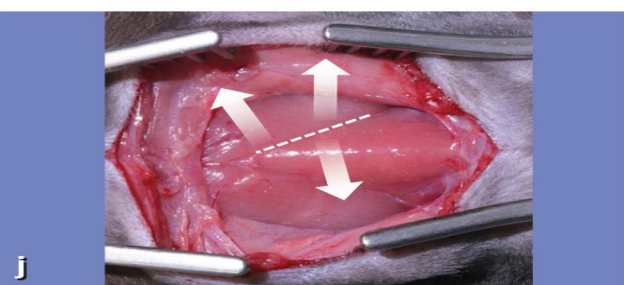
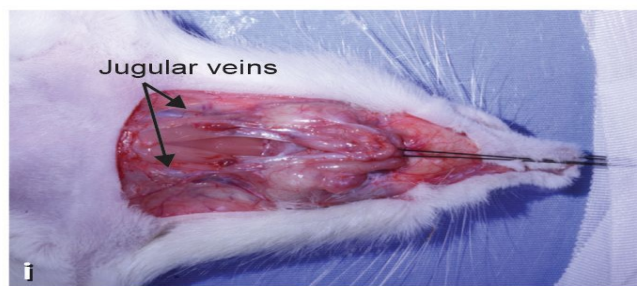
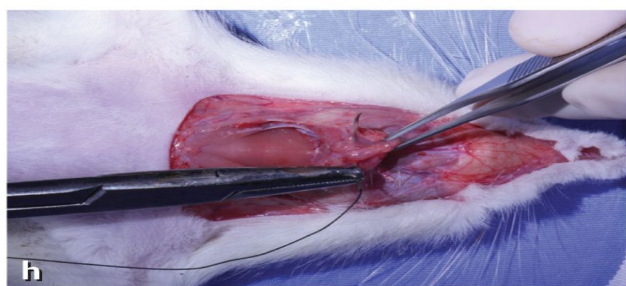
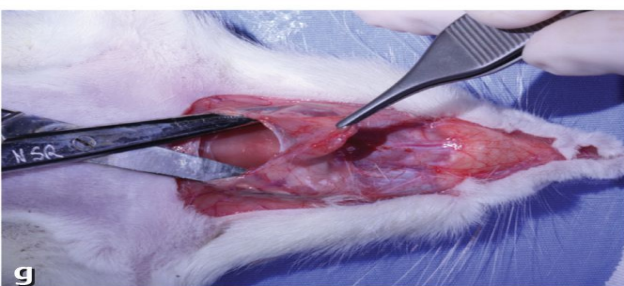
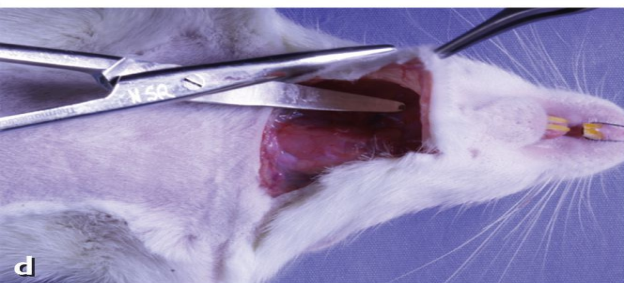
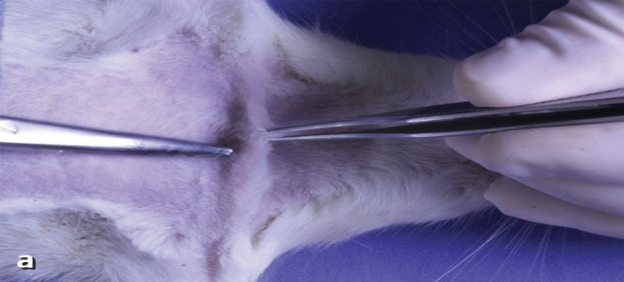
Тренировка в нейрохирургии















Спасибо за
внимание!

